ENSEÑANZA E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Coordinadoras

CARMEN LLORENTE-CEJUDO

RAQUEL BARRAGÁN-SÁNCHEZ

NOELIA PÉREZ-RODRÍGUEZ

LORENA MARTÍN-PÁRRAGA

Dykinson, S.L.

“Enseñanza e innovación educativa en el ámbito universitario"

Coordinadoras
Mª del Carmen Llorente Cejudo
Raquel Barragán Sánchez
Noelia Pérez Rodríguez
Lorena Martín Párraga

Universidad de Sevilla

Dykinson, S.L.

© Los autores
Madrid, 2024

Editorial DYKINSON, S.L.
Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 915442846 - (+34) 915442869
e-mail: info@dykinson.com
http://www.dykinson.es
http://www.dykinson.com

ISBN: 978-84-1070-018-5

Preimpresión:
Besing Servicios Gráficos, S.L.
besingsg@gmail.com

Índice

ÍNDICE

INNOVACIÓN PARA LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA DEL GRADO UNIVERSITARIO EN EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE LAS ASIGNATURAS DE EDUCACIÓN DE LAS ARTES VISUALES Y PLÁSTICAS Y EDUCACIÓN MUSICAL

Belén Abad de los Santos; José Ignacio Cansino González 28

FAQ EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA: EL USO DE VIDEOPODCASTS COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA

Cristina Abad-Navarro; Francisco Bravo-Urquiza; María D. Alcaide-Ruíz 39

IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES NECESARIAS EN EL ALUMNADO PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL ÁMBITO DE LA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

María A. Agustí Pérez 49

CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIVERSIDADES QUE USAN MOOC EN MÉXICO

Exciani Aduy Alarcón Santamaría; Ricardo Javier Mercado del Collado 59

APRENDE, ENSEÑA Y CONECTA CON LOS TITULARES DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN. UNA METODOLOGÍA ACTIVA PARA DISMINUIR LA TASA DE ABANDONO

Rosario Álvarez; Julia Morales; Carolina Sousa; Arturo Sousa 71

EL USO DE ELEMENTOS DE LA VIDA REAL EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL

Anabel Amodeo Lucenilla; José Mariano Bajo Benito 81

LAS ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN EL TÍTULO DEL GRADO EN DERECHO

Adriana Antúnez Sánchez 89

PROPUESTA DE SIMULACIÓN DE UN LABORATORIO VIRTUAL: TÉCNICAS DE EXTRACCIÓN AVANZADAS

Marina Arenas; Laura Martín-Pozo; Julia Martín; Carmen Mejías 100

MICRO CONCIERTOS: LA COMBINACIÓN DE PEDAGOGÍAS DE LA PRÁCTICA Y PRÁCTICAS GENERATIVAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA DE COLABORACIÓN EN ESTUDIANTES

Shirley Arias-Rivera 112

UNA PROPUESTA PARA MEJORAR LA EMPLEABILIDAD DEL ALUMNADO DE RECIENTE ACCESO AL GRADO EN PSICOLOGÍA

Samuel Arias-Sánchez; Miriam Benítez; Lara Murvartian, María García-Jiménez; Raquel Vázquez-Morejón; Elisa Isabel Alcocer 120

INCREMENTAR LA SATISFACCIÓN ESTUDIANTIL TRAVÉS DE METODOLOGÍA ACTIVAS DE APRENDIZAJE: PODCAST VS EXPOSICIÓN ORAL

Ángela Asensio Martínez ; Fátima Méndez López; Alejandra Aguilar Latorre; Bárbara Oliván Blázquez 133

INTERVENCIONES NUDGE PARA LA GESTIÓN DE EXPECTATIVAS DEL ALUMNADO

María Victoria Avilés-Blanco; Cinta Rocío Borrero Domínguez; Paula Esperanza Montero Benavides; Manuela Vega-Pascual 145

ENTORNOS COLABORATIVOS DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA LA MEJORA DE LAS COMPETENCIAS BLANDAS

Pedro Baena Luna; Francisco Javier Maza Ávila; Esther García Rio; Gaëtane Hermans. 152

LA EXPOSICIÓN COMO INNOVACIÓN EN LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL GRADO EN BELLAS ARTES: CASOS DE PLURIDISCIPLIN-ARTS, LA JUAN GALLERY Y MEDINACELI EN ACCIÓN

Irene Ballesteros Alcaín 164

DESTINO BUCHENWALD: APRENDIENDO DEL HOLOCAUSTO CONTRA LA INTOLERANCIA Y EL ODIO

Miguel-Ángel Ballesteros-Moscosio; Daniel-Luis Mir-Arenas; Susana Vidigal-Alfaya; María Rivero-Díaz 175

DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: SEGUIMIENTO Y CERTIFICACIÓN EN EL COLEGIO MAYOR HERNANDO COLÓN

Alejandro Bandera; Sonia María Gulabrai; Margarita Infante; Miguel León 187

STORY MAPS. INNOVACIÓN DOCENTE Y APRENDIZAJE DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN URBANISMO Y TURISMO

Daniel Barrera Fernández; Marco Antonio Abarca Hernández Escampa; Antonia Balbuena Vázquez 198

CREACIÓN DE UN PLAN DE DINÁMICAS DE LUDIFICACIÓN EN LA DOCENCIA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN ANIMAL EN LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Ester Bartolomé Medina; Sara Muñoz-Vallés; Mercedes Valera; María José Sánchez-Guerrero 208

EXPLORANDO LA REALIDAD EXTENDIDA DESDE LA ETAPA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Blanca Berral Ortiz; Juan José Victoria Maldonado; Daniel Camuñas García 215

ECOSHOW: UN EVENTO UNIVERSITARIO CREATIVO PENSADO PARA EL MUNDO REAL

Ramon Blanco-Barrera; María Méndez Orense; Eduardo Alejandro Herrero Vázquez; Juan Pablo Mora Gutiérrez 226

DESARROLLO DE UN REPOSITORIO EN LÍNEA DE MATERIALES GRATUITOS DE ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA PARA EL PROFESORADO FILIPINO DE LA SECUNDARIA PÚBLICA

Miguel Blázquez-Carretero 238

EVALUACIÓN DE TIKTOK COMO HERRAMIENTA PARA Borja Rivero Jiménez[1]EL MICROAPRENDIZAJE EN EDUACIÓN SUPERIOR

Carlos A. Sarmiento-Castillo; David Conde Caballero; Lorenzo Mariano Juárez . 250

EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE CON ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA SOBRE LOS COMITÉS DE ÉTICA ASISTENCIAL Y EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Álvaro Borrallo-Riego; María Dolores Guerra-Martín 261

SINERGIAS ENTRE INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS.

Virginia Borrero Gaviño 267

NUEVOS FORMATOS DE ENTRETENIMIENTO PARA EL APRENDIZAJE: UN PODCAST DE DERECHO PENAL

Diego Boza Martínez; Sergio de La Herrán Ruiz-Mateos; M. Alejandra Pastrana Sánchez; Dévika Pérez Medina 274

HACIENDO POLITICA CRIMINAL: DEBATES Y PROPUESTAS SOBRE CUESTIONES JURÍDICO-PENALES

Elena Boza Moreno 286

LA SOSTENIBILIDAD EN JUEGO: ACCIONES EDUCATIVAS PARA ABORDAR LOS ODS EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

Pablo Caballero Blanco; Carmen Solís-Espallargas; Jorge Ruiz-Morales 294

ANÁLISIS DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL ALUMNADO DE ENFERMERÍA FRENTE A LESIONES TRAUMÁTICAS DENTALES. INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Alberto Cabrera Fernández; Jenifer Martín González; Manuel Pabón Carrasco; Juan José Segura Egéa 306

GESTIÓN DEL TIEMPO EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (GANTT4STUDY)

Nuria Calero Romero; Víctor Manuel Pizones Ruiz-Henestrosa..... 318

CICLO DE MEJORA EN EL AULA PARA MEJORAR LAAPLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO DE LA CONDUCTA EN ODONTOPEDIATRÍA

Carolina Caleza Jiménez 326

CARACTERIZACIÓN EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS DE UN AISLADOR DE VIBRACIONES FABRICADO CON IMPRESIÓN 3D. PROYECTO TRANSVERSAL DE INTEGRACIÓN DE COMPETENCIAS EN VARIAS ASIGNATURAS DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO AVANZADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

José Luis Calvo Gallego; Joaquín Ojeda Granja; Javier Martínez Reina..... 331

PERCEPCIÓN DE LOS FUTUROS DOCENTES DE HISTORA SOBRE EL CINE COMO RECURSO DIDÁCTICO

Gustavo Camacho; Aránzazu García; Luis Bellido; Mario Alaguero 340

USO DE LA METODOLOGÍA ACTIVA FLIPPED CLASSROOM EN EDUCACIÓN SUPERIOR

María Natalia Campos Soto; Magdalena Ramos Navas-Parejo; Arturo Fuentes Cabrera; Jesús Palenzuela Bautista..... 350

LA CLASE INVERTIDA ORIENTADA AL DEBATE LITERARIO: POTENCIANDO EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA PARTICIPACIÓN ACTIVA

Inmaculada Caro Rodríguez..... 360

IMPLICAR AL ALUMNADO EN LA COMUNIDAD PERIODÍSTICA DE SU ENTORNO. UNA EXPERIENCIA DOCENTE

Manuel J. Cartes-Barroso..... 367

APLICACIÓN DE LA ENSEÑANZA INVERTIDA EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. UN ANÁLISIS SOBRE LA MOTIVACIÓN Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

Carolina Castañeda-Vázquez; Mª Carmen Campos-Mesa 378

INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO: MÉTODOS Y ESTRATEGIAS DOCENTES PARA ACTUAR SOBRE EL CURRÍCULUM OCULTO

Maikel Castellano-Pozo; Javier Iglesias-Sigüenza 389

EXAMINANDO LA RELACIÓN ENTRE BURNOUT E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LOS PROFESORES UNIVERSITARIOS

Lara Checa Domene; Inmaculada García Martinez; Marina García Valdecasas Prieto; Norma Torres-Hernández 398

STORYTELLING COMO INNOVACIÓN DOCENTE: LA PRIMERA VUELTA AL MUNDO

Verónica C. Cobano-Delgado Palma; Francisco-José Borge-Morón; María Navarro-Granados..... 409

RECURSOS DIDÁCTICOS LÚDICOS APLICADOS A LA ENSEÑANZA DE VERBOS EN PORTUGUÉS

Keila Coelho Barbosa..... 422

EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN DOCENTE EN MATERIA DIGITAL EN ANDALUCÍA.

Eduardo Contreras Cintado; María Napal 432

ESTUDIO PILOTO DE SIMULACION EN LA APROXIMACIÓN MEDICO-QUIRÚRGICA A LAS INFECCIONES

María Elisa Cordero Matía; Fernando de la Portilla de Juan; María Dolores del Toro López; Luis Cristobal Capitán Morales 440

LA EVALUACIÓN CLÍNICA OBJETIVA Y ESTRUCTURADA COMO HERRAMIENTA COMPLEMENTARIA EN ASIGNATURAS DEL GRADO DE MEDICINA

Elisa Cordero Matia; Enrique Calderón Sandubete; Luis Martín Villén; Manuel Eugenio Dorado Ocaña; Luis Cristóbal Capitán Morales. 450

CÓMO ABARCAR LOS DESAFÍOS ACTUALES DE LA SOCIEDAD. RESPUESTA DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA INTERNACIONAL A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE-SERVICIO EN LA COMUNIDAD EELISA

Rafael Córdoba Hernández; Federico Camerin..... 460

DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CIENTÍFICO-TÉCNICOS. PSOLVER

Juan Francisco Coronel Toro; Luis Pérez-Lombard Martín de Oliva 473

LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA MEDIANTE RECURSOS TECNOLÓGICOS

Juan Carlos de la Cruz-Campos; María Jesús Santos-Villalba; Fernando Lara-Lara 482

APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LÍNEA (COIL) ENTRE UNIVERSIDADES HISPANO-AMERICANAS

Diego Cruz Rivero 488

RECURSOS AUTOINSTRUCCIONALES IMPLEMENTADOS EN GEOGEBRA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN

Luis Alberto Cuenca Macas; Frank Edison Maldonado Morocho 496

REALIDAD AUMENTADA APLICADA AL TALLER DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

Franklin Cuenca-Soto; Rodrigo Carpio; Sandra Valarezo; Eduardo Aguirre-Maldonado 505

USO DE LA HERRAMIENTA *WOOCLAP* COMO MECANISMO PARA FAVORECER Y EVALUAR LA ASISTENCIA EN CLASES PRESENCIALES DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA DE GRADO

María A. Davis-López de Carrizosa; Ana Gómez Tubío; Luis Herrero Rama; Esperanza Rodríguez Matarredona 517

ESTUDIO INTEGRADO DE LA HISTOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS ÓRGANOS VEGETATIVOS DE PLANTAS SUPERIORES: UN TRABAJO DE REALIDAD AUMENTADA I

Paula Daza Navarro; Beatriz Estrada; Sergio López Martín; Alfredo Emilio Rubio Casal; Cristina González Aguilera; Inmaculada Domínguez García; Inmaculada Sánchez Aguayo; José Torreblanca López 529

"EL PODER DEL LIDERAZGO EN LA GERENCIA EDUCATIVA": INFLUENCIAS DEL PROFESORADO EN LOS PROCESOS ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

José Joaquín De Jesús Lagares 540

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA APLICACIÓN INTERACTIVA DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL PARA EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS COMPLEJOS DE ESTRUCTURAS

Enrique de Justo; Isabel González-de-León; Jaime de Miguel 550

PROYECTO COOPERACIÓN E INNOVACIÓN EN PERÚ: "CURSO ELECTIVO DE ALFABETIZACIÓN TEMPRANA EN EL MARCO DEL MÉTODO ECO" EN LA EESPPA

Ana María De la Calle Cabrera 561

APRENDIZAJE-SERVICIO APLICADO A LA RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS: MICROMUNDO

Rafael R. de la Haba; Cristina Sánchez-Porro 573

EDUCACIÓN DESDE LA ESTÉTICA DE LAS COMPETENCIAS

José María Delgado-Sánchez 585

UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA SENSIBILIZAR Y MEJORAR EL CONOCIMIENTO DEL ESTUDIANTADO DE LA FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS SOBRE LOS ODS

M. Carmen Díaz-Fernández; María del Mar González-Zamora; María Rosa García-Sánchez; María del Mar Borrego-Marín 596

APRENDIZAJE-SERVICIO PARA LA ACCIÓN ARQUITECTÓNICA, URBANO Y TERRITORIAL (RED-PASAUT 2023)

Marta Donadei; María Prieto Peinado; María López de Asiain Alberich; Esteban de Manuel Jerez 608

CREACIÓN DE MAPAS MENTALES DE TEXTO A IMAGEN GENERATIVA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Alexey Dubinsky 620

GAMIFICACIÓN DE LA BOTÁNICA: HERBARIOS DIGITALES

Marcial Escudero; Santiago Martín-Bravo; Enrique Maguilla; Katty M. Cavero ... 628

LA TRANSCRIPCIÓN COMO MÉTODO REFLEXIVO (O COMO SACARLE PARTIDO EDUCATIVO A UNA TAREA ABURRIDA)

Alicia Español 644

REDES SOCIALES: APORTACIONES Y RIESGOS EN EL DESARROLLO PSICOSOCIAL Y EL APRENDIZAJE DE LOS ADOLESCENTES

Leonor Antonia Espinoza Núñez; René Rodríguez Zamora; Diana Margarita Bastidas López; Yvette Lucía Vizcarra Zazueta 657

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) EN LA ASIGNATURA DE REALIZACIÓN III: VIDEO DIGITAL Y POSTPRODUCCIÓN

Milagros Expósito-Barea; Miguel Ángel Pérez-Gómez 670

LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA EDUCACIÓN MÉDICA SUPERIOR: ACCIONES PARA LA FORMACIÓN EN NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA EN CUBA

Miguel Alejandro Fernández Alemán; Odiel Estrada Molina 678

DE LA EXPOSICIÓN MAGISTRAL A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL AULA UNIVERSITARIA

José Fernández-Cerero; Marta Montenegro-Rueda; Rocío Piñero-Virué; Miguel María Reyes Rebollo 688

KUNG FU PANDA COMO PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Jesús Fernández Gavira; Ildefonso Ferrón López; Rocío López de Ahumada; Daniel Medina Rebollo..... 698

EL MODELO FLIPPED CLASSROOM EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO SOBRE LAS ACTIVIDADES DE CLASE

Patrocinio Fernández-Geniz; Inmaculada Concepción Masero-Moreno; Asunción Zapata-Reina 710

PROCESO DE GAMIFICACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA: DESARROLLO DE UN TABLERO DE JUEGO ONLINE E INTERACTIVO

Vanessa Fernández-Torres; Carmen Rocío Rodríguez-Carrasco; Marta Valdés-Coronel; Isabel de los Reyes Rodríguez-Ortiz 721

JURASSIC WORLD: LA VUELTA A CASA. UNA EXPERIENCIA GAMIFICADA EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA

Gonzalo Flores Aguilar; Laura Ladrón de Guevara Moreno..... 733

APRENDIZAJE BASADO EN RETOS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: UNA PROPUESTA PARA MEJORAR LA MOTIVACIÓN EN EL ALUMNADO DEL GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Evelia Franco; Alba González-Peño; Paloma Trucharte; Víctor Martínez-Majolero 745

INNOVACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA: UN MODELO DE COLABORACIÓN ENTRE ASIGNATURAS EN LOS GRADOS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y EDUCACIÓN PRIMARIA

María Fernanda Gambarini Duarte; Vanesa Sainz López 760

USO DE TITULARES ATRACTIVOS EN LOS CONTENIDOS PARA ESTIMULAR EL APRENDIZAJE ACTIVO Y REDUCIR LA TASA DE ABANDONO

Jacinto Gandullo; Alfonso de Cires; Mark Vetter 773

DERECHO PENAL Y GAMIFICACIÓN: EL ROLE-PLAYING PARA ADQUIRIR COMPETENCIAS PARA EL DEBATE JURÍDICO

Cristina García Arroyo 783

INTERNACIONALIZACIÓN DE UN MÁSTER DE POSGRADO EN TERAPIAS AVANZADAS

Ana Belén García-Delgado; Amaya García Blanco; Matilde Durán-Lobato; Beatriz Fernández-Muñoz 789

ENTROMETIDOS-ENTRETEJIDOS: INNOVACIÓN Y COORDINACIÓN PARA LA INSERCIÓN PROFESIONAL DEL ARTISTA EN SU CONTEXTO II

Fernando García-García 799

APRENDIZAJE MEDIANTE SIMULACIÓN ROBÓTICA EN ECOGRAFÍA CLÍNICA

José Ángel García García; Máximo Bernabeu Wittel..... 812

REALIDAD AUMENTADA COMO HERRAMIENTA INNOVADORA PARA CREAR TALENTO PROFESIONAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Alfonso J. García González; José Rafael González-López..... 818

LA SEVILLA DE MAGALLANES-ELCANO A TRAVÉS DE UN ESCAPE ROOM URBANO: ENTRE LA SALIDA DE CAMPO Y LA GAMIFICACIÓN

Miguel García Martín..... 830

HACIA UNA TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA: DESDE LA INTERDISCIPLINARIEDAD Y LA GAMIFICACIÓN

Manuel García Mayo 841

UNA APROXIMACIÓN AL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN ALUMNADO DEL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

María del Carmen García-Mendoza 852

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA APLICACIÓN DE DISTINTAS TÉCNINCAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN LAS ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO DE GENÉTICA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Néstor García Rodríguez; Pablo Huertas Sánchez; Fernando Romero Balestra; Sonia Jimeno González 865

APLICACIÓN WEB *CALINGED*: COORDINACIÓN DEL CALENDARIO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN EL GRADO EN EDIFICACIÓN

Mª del Valle García Soria; Fernando Rico Delgado; Juan Jesús Martín del Río; María A. Garrido-Vizuete 878

USO DEL ELEVATOR PITCH PARA EL FOMENTO DE LAS HABILIDADES DE COMUNICACIÓN EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS DE LA SALUD

Miguel Garrido Bueno; D. Miguel Ángel Garrido Torres; D.ª María de los Reyes Bueno Moreno; D. Alfonso Garrido Bueno 890

EL BLOG COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

María-Teresa Gómez-del-Castillo; Rosario Ordóñez-Sierra; Margarita Rodríguez-Gallego 901

NUEVAS ESTRATEGIAS DOCENTES PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNADO EN LAS DISCUSIONES DE LOS SEMINARIOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN ORGANISMOS MODELO

Belén Gómez González 914

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS Y FORMATIVOS

Melchor Gómez-García; Moussa Boumadan-Hamed; Roberto Soto-Varela; Alberto Alameda Villarrubia 927

MEJORA DE LA AUTOCONFIANZA Y PERCEPCIÓN COMO OUTCOMES EN LA FORMACIÓN DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO (INNOVACIÓN 1 EN MH&RD)

María Gómez-Risquet; Pedro Tomás Gómez-Píriz 939

SIMULADOR DE MULTIRROTORES: DISEÑO Y RESULTADOS DE SU INTRODUCCIÓN EN CURSOS DE INGENIERÍA

Antonio González Morgado; Guillermo Heredia Benot 947

GAMIFICACIÓN DE LAS CIENCIAS HUMANAS HACIA LA CONSOLIDACIÓN DE HÁBITOS

Liliana Guerrero-Abril 959

LA DIDÁCTICA ARTÍSTICA MULTIESPECIES. LA CREACIÓN SIMPOIÉTICA COMO FOMENTO DE LA PERCEPCIÓN AFECTIVA

Carmen Gutiérrez Jordano 972

LAS INFOGRAFÍAS DIDÁCTICAS: LA EXPERIENCIA DE ESTUDIANTES EN FORMACIÓN DE PREGRADO

Yunuen Guzmán-Cedillo; María del Carmen Llorente-Cejudo; José Manuel Meza-Cano; Rodolfo Bernal-Gamboa 982

ONCE UPON A TIME: EL *STORYTELLING* COMO RECURSO DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL DERECHO FINANCIERO Y TRIBUTARIO

Estefanía Harana Suano 994

EFICACACIA DEL USO DE PODCAST PARA MEJORAR LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Alberto Horcada; Manuel García-Infante; Pedro González-Redondo; Yolanda Mena 1007

LA TECNOLOGÍA COMO EXCUSA. IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO APS CON EL USO DE LA FOTOGRAFÍA PARA ABORDAR LA DESIGUALDAD DIGITAL

Azahara Jiménez-Millán 1015

EL PODCAST EDUCATIVO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP). "CREAR MOVIMIENTO", UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE

Manuel Jesús Jiménez Roldán; José Daniel Jiménez García 1034

NUEVAS PERSPECTIVAS EN EL DESARROLLO DE PODCASTS COMO UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

José Antonio Lebrón Romero; José Javier Plata Ramos; M. del Pilar López Cornejo; María Luisa Moyá Morán 1046

TERMOQUIZ: APLICACIÓN PARA FOMENTAR EL ESTUDIO DE LA TERMODINÁMICA DE MANERA DINÁMICA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC 1055

Isidoro Lillo Bravo; Elena Pérez Aparicio; Sara Moreno Tejera; Miguel Larrañeta Gómez-Caminero 1055

¿CÓMO INVESTIGAR CON ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL?

Dora María Lladó Lárraga; Fernando Leal Ríos; Teresa de Jesús Guzmán Acuña; Josefina Guzmán Acuña 1066

UNA DÉCADA DE DOCENCIA EN INGLÉS EN ASIGNATURAS DE METODOLOGÍA DEL GRADO EN PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA: PROGRESOS AFIANZADOS Y RETOS PARA EL FUTURO

Daniel López-Arenas; Susana Sanduvete-Chaves; Salvador Chacón-Moscoso ... 1075

TÉCNICAS DE MOTIVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE LA REDACCIÓN PERIODÍSTICA EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Isaac López Redondo; Julieti Sussi de Oliveira 1087

USO DE LA HERRAMIENTA *WOOCLAP* COMO MECANISMO PARA FAVORECER Y EVALUAR LA ASISTENCIA A LAS CLASES PRESENCIALES DE LA ASIGNATURA FISIOLOGÍA ANIMAL II DEL GRADO EN BIOLOGÍA

Mª Ángeles Luque Laó; Susana P. Gaytán Guía; Sara R. Morcuende Fernández; Rosa Mª Rodríguez de la Cruz 1100

EL PODCAST: UNA HERRAMIENTA EFICAZ QUE CONTRIBUYE A MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA SUPERIOR

Margarita García Calderón; Manuel López López; Rosa León; Eva Bernal Pérez 1110

FORMACIÓN DE LA CONCIENCIA CRÍTICA Y VALORES CIUDADANOS COMO ESTRATEGIA INNOVADORA: "ÁGORA DE CIUDADANÍA"

Yolanda Márquez Domínguez 1122

EL PROYECTO PODCAST: APROXIMACIÓN PRÁCTICA A LA LITERATURA ESPAÑOLA EN EL AULA UNIVERSITARIA

Esther Márquez Martínez; José Emilio Pérez Martínez 1131

GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DE UN ESCAPE ROOM EN LAS TITULACIONES DE EMPRESA

Silvia Martelo-Landroguez; María del Mar Miras Rodríguez 1141

INNOVACIÓN DOCENTE Y ODS EN CRIMINOLOGÍA

María del Mar Martín Aragón 1147

USO DE HERRAMIENTAS SOFTWARE COLABORATIVAS PARA EL SEGUIMIENTO, ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE CLASES DE ENSEÑANZAS PRÁCTICAS Y DESARROLLO

María del Mar Martínez Ballesteros; Manuel Jesús Jiménez Navarro; Manuel Carranza García; David Gutiérrez Avilés 1156

AULA INVERTIDA COMO INNOVACIÓN DOCENTE EN EL GRADO DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Ana Martínez Fuentes; Victoria Areal Quecuty; Pablo Castelo Baz; Daniel Cabanillas Balsera 1168

E-SOSTENIBILIDAD Y METODOLOGÍAS ACTIVAS. INNOVANDO EN EL AULA CON RECURSOS DIGITALES

Rosabel Martinez-Roig; Mayra Urrea-Solano; Juan Francisco Álvarez-Herrero; Gladys Merma-Molina 1182

LA DIGITALIZACIÓN 3D Y EL VACIADO CON MOLDE FLEXIBLE COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA EL ALUMNO DEL GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

Guillermo Martínez-Salazar; Alberto-Germán Franco-Romero; Rafael Martín-Hernández 1195

COORDINACIÓN Y MEJORA CENTRADA EN EL SEGUIMIENTO DEL ALUMNADO PARA CINCO ASIGNATURAS DE INGENIERÍA TELEMÁTICA EN EL GRADO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Vicente Mayor Gallego; Antonio José Estepa Alonso; Agustín Walabonso Lara Romero; Rafael Mª Estepa Alonso 1205

RE-CREANDO LA SOCIEDAD. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA INTERDISCIPLINAR ENTRE LA HISTORIA Y EL ARTE

Isabel M.ª Melero Muñoz[1]; María Antonia Blanco Arroyo[2] 1217

LA LINOTIPIA: UN PÓDCAST PARA APRENDER LA HISTORIA DEL PERIODISMO ESPAÑOL

Inés Méndez-Majuelos[1]; María José Ruiz Acosta[2] 1230

RESILIENCIA DIGITAL: PREPARACIÓN Y FORMACIÓN PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE CRISIS DE COMUNICACIÓN

Juan Pablo Micaletto Belda; Fátima Rodríguez García 1240

UNA PROPUESTA DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA ASIGNATURA DE HISTORIA DE LA FOTOGRAFÍA

Eunice Miranda Tapia 1252

HERRAMIENTA WEB DE PRÁCTICAS DE CORROSIÓN PARA AUTOAPRENDIZAJE AUTÓNOMO

Marta Mohedano Sánchez; Endzhe Matykina; Jesús Manuel Vega Vega; Raúl Arrabal Durán 1257

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN AVANZADA EN ALUMNOS DE GRADO DE ODONTOLOGÍA

Loreto Monsalve Guil; José Luis Rondón Romero; Lucía Rodríguez Zabala; Eugenio Velasco Ortega 1269

EXPERIENCIAS DE LA ALIANZA ULYSSEUS EN MENTORIZACIÓN COMO MÉTODO DE INNOVACIÓN UNIVERSITARIA

Fátima Morales Marín; Anna B. Kimberley 1282

EXPERIENCIAS DE CAMBIO DOCENTE EN ARTE, GEOGRAFÍA E HISTORIA. LA IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE ELECTRÓNICO MÓVIL (*M-LEARNING*) EN EL AULA

José Luis Moreno-Perez; Alicia Iglesias-Cumplido; Aaron Cardenas-Martinez ... 1293

NECESIDAD DEL DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA EN PRIMARIA

Elena Morgado Sánchez; Francis Ries 1305

DESARROLLANDO LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS Y DOCENTES DEL FUTURO MAESTRO DE PRIMARIA: UNA EXPERIENCIA BASADA EN EL CUIDADO DE GUSANOS DE SEDA

Hortensia Morón Monge; José Luis Carballido Morejón; M.ª Paula Daza Navarro 1312

EL DÍA DEL DEPORTE: USO DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL PARA FOMENTAR EL EMPRENDIMIENTO Y LA EMPLEABILIDAD

AntonioMuñoz Llerena; Ignacio Cepeda Carrión; Manuel Chavarrías Olmedo; VirginiaAlcaraz Rodríguez 1325

FORMARTE: UNA PROPUESTA INNOVADORA DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL EN DISCIPLINAS ARTÍSTICAS

Carmen María Navarro Nicolás; David López Ruiz 1338

SIMULACIÓN CLÍNICA COMO METODOLOGÍA DOCENTE EN LA ASIGNATURA "TERAPÉUTICA ENFERMERA, ALIMENTACIÓN Y CUIDADOS"

Carmen Flores Navarro Pérez; Celia Martí García; Antònia Puiggrós Binefa..... 1343

«SOLO SÉ QUE NO SÉ NADA». EL MÉTODO DEL «MAESTRO IGNORANTE» EN LA ENSEÑANZA DE LA FILOSOFÍA DEL DERECHO

Valentín Navarro..... 1351

EL USO DE INSTAGRAM COMO DIARIO VISUAL DE APRENDIZAJE EN LA ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL DE FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN INFANTIL

Marina Nieto-Ramos; Fátima Rodríguez-Marín; María Puig-Gutiérrez; Alicia Guerrero-Fernández..... 1360

RED DE COLABORACIÓN DOCENTE PARA LA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS MATERIALES DIDÁCTICOS ENTRE ASIGNATURAS DE PRIMER Y SEGUNDO CURSO DE DIFERENTES GRADOS DE INGENIERÍA

Amparo Núñez Reyes..... 1371

LORCA & WHATSAPP. DECONSTRUCCIÓN DE UNA OBRA NARRATIVA MEDIANTE UNA RED SOCIAL

José Luis Ortega Lisbona..... 1379

ENVEJECIMIENTO Y SALUD: CONOCIMIENTO Y ACTITUDES DEL ALUMNADO DEL GRADO EN ODONTOLOGÍA

Iván Ortiz García; Álvaro Jiménez Guerra; Jesús Moreno Muñoz; Enrique Núñez Márquez..... 1391

INNOVACIÓN DOCENTE EN BIOQUÍMICA: NUEVAS PERSPECTIVAS EN EL DESARROLLO DE *PODCASTS* COMO UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Francisco José Ostos Marcos; Laura Martínez Muñoz; Mohammed Rafii-El-Idrissi Benhnia..... 1400

EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESORADO DE LA UNIVERSIDAD SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA EN PERÚ

Arasay Padrón Alvarez; Cristóbal Torres Fernández..... 1409

COMPETENCIA CRÍTICA DIGITAL DOCENTE PARA LA FORMACIÓN CIUDADANA. DISEÑO DE UNA ESCALA.

Antonio Palacios-Rodríguez[1]; Noelia Pérez-Rodríguez[2] 1422

LAS REDES SOCIALES COMO MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE DE ENSEÑANZAS INGENIERILES: EL CASO DEL STUDYGRAM

Teresa Rocío Palomo Amores; María de la Paz Montero Gutiérrez; María del Carmen Guerrero Delgado; José Sánchez Ramos. 1433

DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PARA AISLAMIENTO GALVÁNICO DE SEÑALES PARA USO EN PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Antonio Parejo; Alejandro Gallardo; Juan Ignacio Guerrero; Sebastián García .. 1443

APRENDIZAJE-SERVICIO Y BIBLIOTECAS HUMANAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA CREATIVA: ESCUCHAR, RESONAR, CONTAR LA EXPERIENCIA DE UN MIGRANTE

Carlos Peinado Elliot 1450

MEJORA DE LA FORMACIÓN INICIAL A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE BASADO EN RETOS: UNA EXPERIENCIA EN EXPRESIÓN CORPORAL

Elena Pérez-Calzado; Javier Gil-Ares; Patricia León-García; Javier Coterón 1467

ESPACIO COOPERATIVO Y EMPRENDEDOR EN EL AULA. BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

José Miguel Pérez Jiménez; Barbara Badanta Romero*;* Rocío de Diego Cordero1479

EXPERIENCIA DOCENTE MULTIDISCIPLINAR APLICANDO UNA METODOLOGIA BASADA EN *PODCAST*

Víctor M. Perez-Puyana; Alberto Romero; Ernesto Chicardi; Mónica Valderrama 1487

APLICACIONES DEL ANÁLISIS DE REDES PARA EVALUAR PROCESOS RELACIONALES EN EL AULA

Ignacio Ramos-Vidal 1496

E-LEARNING EN CONTABILIDAD Y FINANZAS: USO DE LA PLATAFORMA FLIPGRID

Nuria Reguera Alvarado; Elena Moreno Ureba; Antonio Blanco Oliver 1509

EL USO DE RECOMPENSAS EN LAS ACTIVIDADES DE GAMIFICACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA

Miriam Rivero-Contreras; Hülya Aldemir; Ana Lucía Urrea Echeverría; Francisco Javier Moreno Pérez 1518

USO DE TELEGRAM COMO INTERVENCIÓN NUDGE

Paula I. Rodríguez Castro; Domingo Martínez Martínez 1528

LA CIBERVIOLENCIA EN LA RED: PROYECTOS INNOVADORES DE PREVENCIÓN DE CONDUCTAS VIOLENTAS EN LA RED

Carmen Rodríguez-Jiménez; José Antonio Martínez-Domingo; Carmen Rocío Fernández-Fernández 1537

LAS HUERTAS VERTICALES CASERAS COMO ESTRATEGIA CURRICULAR EN TIEMPOS DE CRISIS

Camilo Rodríguez Rojas; William Mora Penagos; Lidia López Lozano 1547

APRENDIZAJE COLABORATIVO A TRAVÉS DE LAS TIC COMO METODOLOGÍA DOCENTE. EL USO DE OPENNEMAS EN EL AULA

Aránzazu Román-San-Miguel; Francisco J. Olivares-García 1559

INNOVACIÓN DOCENTE CON METODOLOGÍA DE AUTOAPRENDIZAJE EN ENTORNOS SIMULADOS (MAES)

Rocío Romero Castillo; Pablo Fernández León; Manuel Torres Martín; María Viera Molina 1571

LAS TERTULIAS DIALÓGICAS: UNA ACTUACIÓN DE ÉXITO EDUCATIVA PARA MEJORAR LA INTERACCIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA

María Helena Romero Esquinas; Miguel Ruiz Cruz 1584

LA COMPETICIÓN DEPORTIVA EN EDAD ESCOLAR Y EL DESARROLLO PERSONAL DEL ALUMNADO

Ana Romero Mancera 1593

ESCUCHAR PARA ENTENDER: EXPERIENCIA EDUCATIVA DEL USO DE LOS PODCASTS EN UN CURSO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA EN ECUADOR

José Miguel Romero-Saritama 1605

OPINIONES DEL ALUMNADO Y PROFESORADO SOBRE EL USO DE *WOOCLAP* COMO SISTEMA DE EVALUACIÓN Y PARA FOMENTAR LA ASISTENCIA EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Rosendo G. Hernández; Alonso Cerdeño-Arévalo; Blas Torres-Ruíz; Ángel M. Pastor 1617

ADICCIÓN A LAS REDES SOCIALES POR ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Manuel Ruíz Méndez; Mauricio Hernández Ramírez; Ma. Magdalena Flores Morelos 1630

EVALUANDO EL APRENDIZAJE CON CUESTIONARIOS TÉCNICOS PREVIOS EN LA ENSEÑANZA TEÓRICA EN INGENIERÍA

Ana Rosa Sainz; Ana María Beltrán Custodio 1636

INNOVACIÓN DOCENTE EN LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA DE PSICOBIOLOGÍA: EL ALUMNADO PROTAGONISTA DE SU PROPIO APRENDIZAJE.

Carmen Salas-Peña; Blanca Quintero Vera; Antonia Gómez García 1646

APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA EXPERIENCIA: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA COMPLEMENTAR EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LAS FACULTADES DE BELLAS ARTES

Marina Salas Peña 1659

CLASES INVERTIDAS INTEGRADAS CON APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA MEJORA DE LA PRAXIS DOCENTE EN ASIGNATURAS DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Antonio Sánchez-Coronilla; Julia Alvarez-Malmagro; Elisa I. Martín 1670

SINERGIAS EDUCATIVAS EN EL ÁMBITO DE LA QUÍMICA ORGÁNICA

Elena M. Sánchez-Fernández; Fernando Ortega-Caballero 1680

PROPUESTA DE INNOVACIÓN METODOLÓGICA EN EL ALUMNADO DEL GRADO DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Antonio Jesús Sánchez-Oliver; Ángela Sánchez-Gómez; Javier Moreno-Lara; Inmaculada López-León; Raúl Domínguez 1687

USO DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA EVALUACIÓN FORMATIVA EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Antonio Jesús Sánchez-Oliver; Paula Bianchi; Rafael Casuso; Alejandro Muñoz López 1700

GENDER TROUBLE: DECONSTRUIR EL SESGO SEXO-GENÉRICO EN LA CLASE DE LITERATURA EN LENGUA INGLESA DESDE LA INTERSECCIONALIDAD

Carolina Sánchez-Palencia; Macarena Martín-Martínez; Rocío Cobo-Piñero; Juan Carlos Hidalgo Ciudad 1713

PRÁCTICAS OBJETIVAS Y ESTRUCTURADAS MEDIANTE ECOES

Inmaculada Sánchez-Queija; Franciso José Medina; Francisco Javier Cano-García; Jesús Garcia-Martínez; Águeda Parra 1727

UNA PROPUESTA FORMATIVA PARA EL PROFESORADO NOVEL EN EL ÁMBITO DE LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Isadora Sánchez-Torné; María del Mar Cobeña Ruiz-Lopera; Marco Castiglioni; Macarena Pérez-Suárez 1740

ENSEÑANZA DE BIOMECÁNICA DEPORTIVA ASISTIDA POR MODELOS DE LENGUAJE DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Horacio Sánchez Trigo; Javier Pecci 1752

GAMIFICACIÓN EN EL AULA MEDIANTE WOOCLAP EN TÍTULOS STEM: EXPERIENCIA PRÁCTICA EN ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

Carlos Sandino de Benito; Serafín Sánchez Carmona; María Luisa Velasco López; Elena Correa Montoto 1764

DE HARRY POTTER A JUEGO DE TRONOS. DISEÑO GAMIFICADO PARA EL APRENDIZAJE DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

Auxiliadora Sarmiento Vega 1777

DESPERTANDO LA MENTE CRÍTICA: SIMULACIÓN Y APRENDIZAJE DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

Carlos Saúco Carballo; María Jiménez Rus; Aurea Simón Soro 1790

EL VÍDEO SUBACUÁTICO Y LA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL UNIVERSITARIA COMO HERRAMIENTAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN LAS PRÁCTICAS DE ZOOLOGÍA

Sempere-Valverde; Pedro Abellán; Free Espinosa; Juan M. Peralta-Sánchez; Francisco Sedano; Carlos M. López-Fé; José M. Guerra-García 1802

ACCIÓN TUTORIAL Y LA IMPORTANCIA DEL MEDIADOR COMUNICATIVO: INTERVENCIÓN CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Jennifer Serrano García; Miriam Martínez Navarro 1814

EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN JUEGO: EL RETO DE ENSEÑAR Y LA AVENTURA DE APRENDER

Carmen Solís-Espallargas; Pablo Caballero Blanco; Águeda Latorre Romero; Rocío Valderrama-Hernández; Granada Muñoz Franco; Mª José Lasaga Rodríguez; Hortensia Morón Monge; Dolores Limón Domínguez; Lucía Alcántara Rubio; Ángela Martín Gutiérrez 1825

EL BREAKOUT EDUCATIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: POTENCIAL Y OBSTÁCULOS EN LA MODERNIZACIÓN ACADÉMICA

Anna Szczesniak; Cristina Castillo Rodríguez 1837

INMERSIÓN DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO EN PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA Y BIODIVERSIDAD EN CENTROS EDUCATIVOS (*CONCIENCIA-2)*

Tamara Murillo Jiménez; Cristina Quesada Cruz; María Flores Chaparro; Rocío Serrano Rodríguez 1849

INSTAGRAM COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ASIGNATURA GÉNERO Y SALUD

Lorena Tarriño-Concejero; MªÁngeles García-Carpintero Muñoz; Eugenia Gil-García; Soledad Vázquez-Santiago 1862

MAKERLAB_BHF: DISEÑO Y DESARROLLO DE METODOLOGÍAS MAKER EN EDUCACIÓN

Eneko Tejada; Urtza Garay; Javier Portillo; Ander Arce 1872

DISEÑO DE UNA ESTACIÓN ECOE DE QUÍMICA ANALÍTICA EN EL GRADO EN FARMACIA

Noelia Tena; Ana Lobo Prieto; María Teresa Morales Millán; Ramón Aparicio-Ruiz 1880

UTILIZACIÓN DE UN MICROSCOPIO VIRTUAL COMO COMPLEMENTO PARA LA MEJORA DE LA DOCENCIA

Fátima Ternero Fernández; Juan Manuel Montes Martos; Petr Urban; Rosa María Aranda Louvier. 1892

ESTUDIO INTEGRADO DE LA HISTOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS ÓRGANOS VEGETATIVOS DE PLANTAS SUPERIORES: UN TRABAJO DE REALIDAD AUMENTADA II

José Torreblanca López; Beatriz Estrada; Sergio López Martín; Alfredo Emilio Rubio Casal; Cristina González Aguilera; Inmaculada Domínguez García; Inmaculada Sánchez Aguayo; Paula Daza Navarro 1905

MOTIVACIÓN ESTUDIANTIL A TRAVÉS DEL PAPEL DEL PROFESIONAL FARMACEÚTICO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Cristina Ubeda; Marina González-Ramírez; Marta Gallardo-Fernández; Mª Carmen García-Parrilla; Ana Mª Troncoso-González; Ruth Hornedo-Ortega; Ana Belén Cerezo-López..... 1916

ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE HABILIDADES PSICOLÓGICAS REALIZADOS POR ALUMNADO UNIVERSITARIO PARA ALUMNADO ESCOLAR A TRAVÉS DE SLIDESGO, VISTACREATE Y CANVA

Pablo Usán Supervía..... 1928

CICLO DE MEJORA EN EL AULA EN ASIGNATURA DE BOTÁNICA

Ana Valdés Florido..... 1939

ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE PATOLOGÍA DUAL: EL APRENDIZAJE ORIENTADO A PROYECTOS COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

Cristina Varo Martín; Francisco Javier Cano García; María del Carmen Núñez Gaitán; Carla López-Núñez..... 1950

PORTAFOLIO ELECTRÓNICO. ARQUITECTURAS DE TRAVÉS EN EL TALLER DE ARQUITECTURA

Juan José Vázquez Avellaneda; Mariano Pérez Humanes..... 1962

MEJORA DEL APRENDIZAJE EN LAS ASIGNATURAS EXPERIMENTALES DE QUÍMICA ORGÁNICA III Y COMPUESTOS ORGÁNICOS DE INTERÉS BIOLÓGICO Y TECNOLÓGICO

Juan Vázquez Cabello..... 1970

EXPERIENCIA INNOVADORA PARA LA ELABORACIÓN DE MOLDES EN EL GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

Elena Vázquez-Jiménez; Javier Bueno-Vargas; David Arquillo Avilés; Inmaculada Otero-Carrasco..... 1979

DESARROLLO DE HABILIDADES EN PROGRAMACIÓN A TRAVÉS DE PROYECTOS INDIVIDUALES: POTENCIANDO LA AUTONOMÍA Y LA CREATIVIDAD DEL ESTUDIANTE

Belén Vega-Márquez; Beatriz Pontes-Balanza; José María Luna-Romera..... 1989

PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA DE ACTITUDES HACIA LA GAMIFICACIÓN EN EL AULA (EAGA): RESULTADOS PRELIMINARES

María Sheila Velo Ramírez; Vanesa Salado Navarro; María Victoria Villegas Navas; José Antonio Matías García 1999

ESTRATEGIAS ANTIRRACISTAS EN LAS AULAS: EL DEBATE Y ANÁLISIS AUDIOVISUAL COMO HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO CRÍTICO

Blanca Vera Moreno 2010

KAHOOT! COMO HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS EN LA ASIGNATURA DE "CRÍMENES II" EN EL DERECHO PENAL INTERNACIONAL

Silvia Verdugo Guzmán 2025

PROPUESTA DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA TRABAJAR LA DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN MUSICAL, PLÁSTICA Y CORPORAL EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Gracia Cristina Villodres; Juan Miguel Corpas 2037

EDUCACIÓN INTELIGENTE BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE ESPAÑOL EN UNIVERSIDADES CHINAS

Xinyi Zhao 2050

IKASLAB. UNA ADAPTACIÓN AUTONÓMICA DEL AULA DEL FUTURO A PARTIR DE UN ANÁLISIS SISTEMÁTICO

Aitor Yañez Perea; Naiara Bilbao Quintana 2059

METODOLOGÍA PARA LA TUTORIZACIÓN DE TRABAJOS FIN DE ESTUDIO MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. UNA PROPUESTA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Francisco Zamora-Polo; Ana de las Heras; Amalia Luque-Sendra; Antonio Ferramosca 2069

TELEGRAM COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ANÁLISIS SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Rocio Hernández Garrido; Jaime Orts Cardador; Cinta Pérez Calañas y David Perea 2080

INNOVACIÓN PARA LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA DEL GRADO UNIVERSITARIO EN EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE LAS ASIGNATURAS DE EDUCACIÓN DE LAS ARTES VISUALES Y PLÁSTICAS Y EDUCACIÓN MUSICAL

Dra. Belén Abad de los Santos; Dr. José Ignacio Cansino González

Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se exponen los principales hallazgos obtenidos a partir del Proyecto de Innovación Docente "Interacciones visuales y sonoras: Investigación y difusión de la música instrumental de conjunto con fines didácticos", inscrito en el curso académico 2022-2023 dentro del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla.

La experiencia investigadora tuvo su origen a raíz de una de las iniciativas culturales aprobadas en el marco de la Convocatoria de Iniciativas Culturales de la Facultad de Ciencias de la Educación de 2020 en la Universidad de Sevilla, denominada "Concierto de Orquesta de Cámara de Sevilla: una apuesta por la cultura". El concierto didáctico celebrado a cargo de la Orquesta de Cámara de Sevilla [OCD], bajo la dirección de Archil Pochkhua, se proyectó desde la asignatura de Educación de las Artes Visuales y Plásticas impartida en el Tercer curso del Grado de Primaria, teniendo como propósito la búsqueda de conexiones interdisciplinares artísticas.

Esta propuesta educativa presentó una valoración sumamente favorable por parte de docentes y alumnado, coincidiendo de forma unánime en la puesta en valor de la labor pedagógica desempeñada por Pochkhua a través de la OCS y la difusión de la música clásica, así como su contribución al conocimiento de compositores poco conocidos por el gran público como Chevalier de Saint-Georges.

La repercusión positiva de esta iniciativa cultural hubo de incentivar la generación del proyecto de innovación objeto de estudio en estas páginas, que volvería a poner su foco de interés en el aporte de los Conciertos Didácticos de la OCS a la educación musical en el espacio universitario. La investigación trata de demostrar la efectividad de una serie de principios pedagógicos propios de una metodología renovadora, que impulsa el desarrollo de la sensibilidad artística de una manera motivadora y participativa en el proceso de formación académico del futuro egresado del Grado universitario en Educación Primaria desde las asignaturas de Educación de las Artes Visuales y Plásticas y Educación Musical.

1.1. Los conciertos didácticos. Consideraciones previas

De manera generalizada, un concierto didáctico o educativo habría de responder, de acuerdo con Merino (2016), a una experiencia dual que aúna aspectos estimulantes a la par que formativos, teniendo además muy presente la audiencia a quien va dirigido, sus características propias y particulares, independientemente de su edad. En este sentido, resulta imprescindible, a la hora de abordar el análisis de este tipo de actuaciones, conocer la interacción que se produce entre los diversos agentes implicados: músicos, público y profesorado (Hentschke, 2009), a fin de que se genere una vivencia musical significativa.

Dentro de las condiciones específicas que deben reunir los conciertos didácticos, Neuman (2004) señala, en primer lugar, la concreción de unos objetivos definidos acorde a la etapa educativa del alumnado. Por otra parte, la adecuación del programa o repertorio a las necesidades del público al que va dirigido y, por último, la presencia de un presentador que introduzca o acompañe al concierto, ayudando así tanto a la comprensión del mismo como a la de la música interpretada.

Del mismo modo, la mayor parte de los autores consultados (Ortega, 2009; Cañas, 2008) coincide en reconocer esa fase de preparación de todo concierto didáctico establecida en función de las particularidades del público en concreto como oyente activo, que incluye desde el guión previo de planificación y los intérpretes, hasta la selección de obras musicales a interpretar en sintonía con el número apropiado de intervenciones del interlocutor en alguno de los momentos del concierto.

Otro de los aspectos clave a tener en cuenta, apuntado por Galera, Gutiérrez y Pacheco (2009), reside en el abanico de posibilidades que se le ofrece al alumnado a través de este tipo de espectáculo musical. Entre otras cuestiones, los conciertos didácticos representan no sólo la ocasión idónea para poder distinguir los distintos instrumentos que conforman una orquesta, y que probablemente, sólo se conozcan de antemano a través del soporte gráfico visual, sino además viabiliza la apreciación de "la música en vivo para que tomen conciencia de su cercanía, algo que es difícil de lograr cuando sólo escuchan música grabada" (p. 139).

2. OBJETIVOS

La investigación llevada a cabo tiene como objetivo principal comprobar los beneficios proporcionados por la escucha activa de la música instrumental de conjunto en el contexto universitario y su vertiente educativa.

Como objetivos específicos habrían de distinguirse:

- Identificar la percepción del estudiantado en torno a la interdisciplinariedad de dos de las áreas de conocimiento artísticas involucradas en el proyecto de innovación docente, el Área de Didáctica de la Expresión Musical y el Área de Didáctica de la Expresión Plástica.
- Explorar conocimientos musicales en interacción con la expresión plástica como contenido docente y metodológico.

3. METODOLOGÍA

Esta iniciativa de investigación ha sido desarrollada en las asignaturas de Educación de las Artes Visuales y Plásticas, y Educación Musical del Grado de Educación Primaria[1]. Se implica a tres grupos estudiantiles del curso 2022-2023 (grupos 2, 7 y 8) que participaron en el proyecto de innovación, tratándose de un total de 193 estudiantes de tercer curso del Grado de Educación Primaria y del Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Franceses, cuya franja de edad osciló entre los 20 y 25 años.

Una de las partes que concierne a la investigación ha sido el estudio de datos mediante el uso de cuestionarios. Estos formularios, que han sido elaborados por cuatro de los investigadores del proyecto en coordinación, constan de 24 preguntas organizadas en cuatro bloques temáticos.

- *Bloque I*: hace referencia a seis preguntas relacionadas con las ideas y conocimientos previos del alumnado.
- *Bloque II*: hace alusión a cuatro preguntas orientadas a explorar las interacciones sonoras y visuales experimentadas por los participantes durante la escucha activa de la audición musical, tanto en directo como en diferido.
- *Bloque III*: formado por cuatro preguntas enfocadas en conocer si el estudiantado universitario ha comprendido los conceptos musicales que se han querido transmitir.
- *Bloque IV*: compuesto por diez preguntas que hacen referencia a la valoración que ofrecen los alumnos y las alumnas relativa a los conciertos didácticos.

Los cuestionarios se diseñaron a través de dos soportes, ofreciendo la posibilidad de responder a través de la herramienta *Google Forms*, un cuestionario online tras la finalización del concierto, que fue retransmitido en *streaming* desde la plataforma virtual de la Universidad de Sevilla, seguido por más de un centenar de oyentes, y sobre el cuestionario impreso a color en papel, bajo otro formato visual, para los 82 discentes que asistieron a la audición en directo.

El repertorio musical estuvo consensuado entre el director de la OCS y el profesorado investigador universitario, escogiéndose los periodos del Clasicismo, el Barroco, el Romanticismo y del siglo XX. El programa de mano del concierto, cuya difusión se efectuó por medio del canal oficial de la OCS en YouTube[2], incluyó las piezas musicales referidas seguidamente:

[1] El proyecto de innovación docente integró además a las asignaturas del Grado de Educación Infantil: La expresión plástica en la infancia y su didáctica (cuyo grupo 2 también estuvo involucrado en la experiencia didáctica, visionando el concierto a través de la plataforma virtual de la US y contestando los cuestionarios *online*), Aplicación de Técnicas de Producción Plástica para la Educación Infantil y, Educación Motriz y Artística.

[2] En un primer momento, las diferentes piezas que conformaron el concierto a cargo de la OCS, celebrado el 25 de noviembre de 2022 en el Salón de Actos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, se difundieron de manera independiente. Actualmente, el concierto íntegro continúa estando en abierto a través de Internet en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=6zWSKeGTW3o

- A. Vivaldi (1678-1741). *Concierto para dos Flautas, Cuerda y Bajo Continuo*, RV 533. *Allegro-Largo-Presto*.

- W. A. Mozart (1756-1791). *Concierto para Flauta, Arpa y Orquesta en Do mayor, KV 299*. Primer Movimiento, *Allegro*.

- M. Giuliani (1781-1829). *Concierto para Guitarra y Orquesta en La mayor*, Op. 30. Segundo movimiento, *Andantino* (*Siciliana*).

- P. Sarasate (1844-1908). *Romanza Andaluza*, Op. 22.

- V. Poltaradzki (s. XX). *Suvenir*.

- V. Asarashvili (n. 1936). *Tango Sentimental*.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Atendiendo al análisis de los resultados, en base a la información recabada en *Google Forms*, se constata la buena acogida de los conciertos didácticos como experiencia motivadora y eficaz metodología didáctica en la formación inicial del profesorado. Acto seguido se muestra la evaluación pormenorizada que arrojan los datos del cuestionario en cada bloque temático.

Bloque I.

El proyecto de innovación deja ver los beneficios que aporta el acceso a la escucha activa de la música instrumental en conjunto a una audiencia poco habituada a ello, despertando su interés por asistir nuevamente a espectáculos musicales en directo. Este estado de opinión favorable contrastaría de manera llamativa con los datos evaluados, al mostrar que más del 67 % de los participantes era la primera vez que asistían a un concierto de música clásica, ante al 33 % que sí lo habían hecho (Gráfico 1).

Por su parte, respecto a los encuestados que afirmaron haber acudido a un concierto de música clásica con anterioridad, el 73% manifiesta que la última vez fue hace más de dos años, junto al 5% que lo había hecho en los últimos tres meses.

Entre las espectativas de los discentes ante la experiencia didáctica, se destaca apreciar la escucha en directo de piezas musicales (18%), descubrir algo nuevo (18%), hacer algo diferente a lo cotidiano (15%), aprender en general (13%), realizar una actividad académica dentro de un contexto universitario (9%) o conocer aspectos de la Historia de la Música (5%).



Gráfico 1. *Cuestionario para el alumnado. Pregunta número dos. Proyecto de Innovación Docente "Interacciones visuales y sonoras: Investigación y difusión de la música instrumental de conjunto con fines didácticos"*. Fuente: *Google Form*

Ante la pregunta de si se había visto alguna publicidad (física u online) de algún Concierto de Música Clásica en los últimos días o meses y dónde, la respuesta mayoritaria recayó sobre el formato virtual diferenciándose anuncios y publicidad sobre conciertos de música clásica por medio de las redes sociales (Facebook, Instragram, Twitter), como por ejemplo, los Conciertos *Candlelight* que proporcionan bajo la luz de las velas conciertos de música clásica sobre tributos de grandes artistas en Sevilla, aplicaciones de mensajería instantánea como *WhatsApp*, promoción online a través del correo electrónico en relación a publicidad de la ROSS [Real Orquesta Sinfónica de Sevilla], páginas web oficiales como la del Teatro de la Maestranza, CEU San Pablo y la Orquesta de Cámara de Bormujos [OCB] y plataforma virtual de la US. Otros canales de comunicación también fueron contemplados como los medios televisivos y el formato físico publicitario de los carteles, como la cartelería diseñada destinada a la promoción de este evento en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Bloque II.

Una de las peculiaridades de este proyecto de innovación docente, centrado en el Concierto Didáctico como herramienta interdisciplinar, estriba en la búsqueda de los posibles efectos de la sinestesia auditiva/visual, también denominada *audición coloreada*, o la percepción de imágenes visuales inducida al escuchar el sonido musical.

Dentro del modelo propuesto han de distinguirse preguntas vinculadas a la exploración de las modalidades cruzadas sonido/color, recayendo sobre la cuestión número ocho. Concretamente, esta pregunta puso el énfasis en el primer movimiento del *Concierto para Arpa y Flauta en Do mayor*, KV 299 de Mozart. De modo específico, en el diálogo que se establece entre la flauta y el piano (instrumento que sustituye al arpa en la obra original) en torno al minuto 1:30 de inicio. Si previamente en la pregunta que le precede habría de planteársele al alumnado escoger una cualidad sonora de los dos instrumentos entre varias alternativas (agudo, grave, fuerte, suave, lejano, dramático, inquietante, decidido, oscuro, tranquilo, brillante, lúgubre, inocente, dramático, dulce), o bien un concepto que quisiera aportar; acto seguido, el estudiantado pudo elegir también uno o varios colores de una paleta

múltiple compuesta por cuatro variantes que describiera, según las sensaciones asociadas surgidas, la percepción sonora del pasaje aludido con anterioridad, siendo la siguiente:

1. Contraste entre colores: relaciones de opuestos.
2. Escalas de matiz: relaciones de mayor a menor.
3. Escalas de primarios y secundarios: conceptos positivos.
4. Escalas de terciarios: conceptos negativos.

Los resultados obtenidos revelan que, ante el estímulo sensorial sonoro, el 39% de los receptores identifican el fragmento musical mozartiano con una triada cromática amarillo-azul-naranja, integrante en las escalas de primarios y secundarios. En la escala de primarios prevalece dentro de esta modalidad visual, la percepción en el plano subjetivo, de un color más o menos vivo de textura visual deslumbrante o "estridente", indirectamente vinculado a la asociación del amarillo como un color "chillón", en un porcentaje del 26%. La proporción de participantes que se declara convencido de percibir el azul (asociado a la matidez de un sonido grave) y el naranja (ligado al brillo de un sonido agudo o intenso) se aproxima al 25% y el 17%, por separado.

Resulta interesante observar que, desde la subjetividad de los espectadores, la determinación genérica de los colores a raíz de la audición del fragmento de la pieza musical se muestra esencialmente dinámica y rítmica, presentando una disposición bipolar (negro-blanco, verde-rojo, azul-naranja) relacionada con el esquema circular de "colores opuestos", que recuerda a aquella interpretación del sistema cromático propuesto por Kandinsky (1866-1944) en su manifiesto *Sobre lo espiritual en el arte* (1912), donde se daba una formulación clásica a la más detallada teoría expresionista del color (Gage, 2001).

Otro rasgo a tener en cuenta reside en la percepción cromática influida por los distintos colores de los sonidos y de los acordes aislados, o bien de los timbres. En estos casos, el colorido de la audición del fragmento se basa en esquemas armónicos de tres o más coloraciones (rojo-amarillo-azul, amarillo-azul-naranja, verde-amarillo-azul-naranja), manifestándose de manera más explícita la aplicación de los criterios musicalistas. Este hecho haría tornar a este pasaje musical en una especie de fenómeno de convergencia interferencial de "armonía-color". Recuérdese, sobre este particular, que la composición de "familias tres colores" y "familias cuatro colores" es vinculada a la tradicional consideración de un color como tónico, de otro como dominante y de un tercero como mediante entre ambos (Sanz, 2009).

En cuanto al desarrollo de la investigación en lo que concierne a las interrelaciones sinestésicas entre música y pintura se formula la pregunta número 10, con el propósito de conocer hasta qué punto los participantes son capaces de coordinar, de modo interpretativo, la analogía entre las características de las imágenes pictóricas y aquellos sonidos musicales suscitados recíprocamente, y cómo estas escenas cromáticas moduladas por la música podrían conducir a respuestas vinculadas a resonancias, no menos pseudosinestésicas que ideoperceptuales.

En la elección de los creadores visuales se trató de ahondar en los vínculos histórico-artísticos ligados al repertorio musical, optándose por cuatro artistas pertenecientes a tendencias estéticas dispares. Desde el Siglo de Oro neerlandés con la pintura del Barroco *Mujer sentada tocando la espineta* (h. 1675) de Johannes Veermer (1632-1675), pasando por el Romanticismo con *Baile a las orillas del Manzanares* (c. 1776-1777) de Francisco de Goya

(1746-1828) y el periodo decimonónico tomando como referente al pintor español, especializado en los retratos de estilo romántico, Federico de Madrazo (1815-1894), con su lienzo *Salida del baile de máscaras* (c. 1885); hasta el Constructivismo ruso de la artista multidisciplinar, Varvara Fedorovna Stepánova (1894-1958), con su obra *Jugadores de billar* (1920).

Tras la valoración de las respuestas se corrobora una clara predisposición a interconectar las piezas musicales contemporáneas con la pintura vanguardista. En términos porcentuales la obra *Suvenir* de V. Poltaradzki fue correspondida en un 33% por 64 de los 193 encuestados con la pintura abstracta de Stepánova. En cambio, la *Romanza Andaluza*, Op. 22 de Sarasate y el *Concierto para Guitarra y Orquesta en La mayor*, Op. 30. Segundo movimiento de Giuliani mostraron visibles asociaciones con la expresión plástica de Madrazo y Goya, en un 45% y un 41%, respectivamente.

El segundo movimiento *Andantino (Siciliana)* del *Concierto para guitarra y orquesta en La mayor,* Op. 30*,* de Mauro Giuliani (1781-1829) muestra una alta dosis de nostalgia, amparada por una tonalidad en modo menor que no corresponde con el resto de partes de la obra. La tímbrica de la guitarra como solista, ante una orquesta exclusiva de cuerdas, presenta una intimidad alejada de grandes agrupaciones sinfónicas. La tímbrica es discreta, pero cálida, y el fraseo simétrico, lo que facilita la labor del oyente en su ejecución.

A tal respecto, conviene remarcar que las explicaciones del Director de la formación instrumental, alusivas a elementos técnicos, estructurales y estilísticos de las obras interpretadas, entre cada pieza musical pudo haber influido en las conexiones música/imagen-pictórica establecidas por el estudiantado. De hecho, sus comentarios habrían facilitado la comprensión y la apreciación de la música en relación con su contexto original, así como a intuir conexiones entre la música y otras áreas de conocimiento.

De sumo interés es mencionar también la variabilidad observada en la lectura de los datos obtenidos, a partir del estudio de la experiencia sensorial planteada a través de la pregunta número 12, donde se proponía, desde el uso sinestésico de la sugerencia auditivo-musical, que los sujetos participantes relacionaran la música con formas, imágenes visuales y colores.

La estimulación de intuiciones subjetivas dio como resultado que determinadas piezas interpretadas en el transcurso de la audición fuesen identificadas de modo mixto tanto con conformaciones figurativas o imágenes "eidéticas" (De Córdoba, 2012), que connotaban recuerdos, contemplación y creatividad, así como con sugerencias de esquemas formales, por completo geométricos y abstractos, primando entre los registrados de manera generalizada los circulares en un 31% durante la escucha del *Concierto para dos Flautas con Cuerda y bajo continuo*, RV 533 de Vivaldi.

La obra musical del compositor veneciano Antonio Vivaldi (1678-1741) está condicionada por la luz, esplendor y dramatismo operístico de su ciudad natal. Su *Concierto para dos flautas, cuerda y continuo*, RV 533 ejemplifica el dinamismo y fuertes contrastes de la música del periodo barroco. La pieza sigue el arquetipo de los conciertos instrumentales para solista del compositor, con una macroestructura tripartita que sigue el esquema rápido-lento-rápido y en nuestro caso bajo los movimientos *Allegro-Largo-Presto*. Las dos flautas solistas realizan un doble diálogo entre ellas y con el resto de instrumentos de cuerda acompañantes. El ritmo se basa en células repetitivas que son fácilmente reconocibles por el oyente profano y las frases musicales presentan un sentido cerrado y bien definido que

coinciden con aquellas formas circulares percibidas por los oyentes. En este sentido, Copland (2000) pone en evidencia este poder de combinación de ritmo y melodía en una obra musical cuando afirma que "la idea del ritmo va unida en nuestra imaginación al movimiento físico [y] la idea de la melodía va asociada a la emoción intelectual" (p. 60). La pieza que nos ocupa puede resultar un claro exponente de la evocación a esta mixtura de elementos musicales.

Del estudio de una de las piezas más aludidas por los discentes con un porcentaje del 25 %, la *Romanza Andaluza*, Op. 22 de Sarasate, se deduce la identificación de ciertos patrones y combinaciones iconográficos agrupados en torno a un esquema estándar, así como una definida inclinación al equilibrio de las concordancias entre los colores cálidos (rojo, naranja, amarillo) y la representación de formas perceptuales romboidales y circulares. Entre las palabras clave, que con más frecuencia aparecieron en el glosario terminológico registrado, destacan aquellas evocaciones icónicas de índole cultural, íntimamente relacionadas con las experiencias concurrentes del estudiantado, en especial, el folclore andaluz, como "baile", "feria", "caballos", "flamenco" y "Sevilla". Los datos ofrecen, asimismo, un patrón consistente de las respuestas emocionales asociadas a impresiones de "vitalidad", "entusiasmo", "pasión" y "libertad".

La *Romanza andaluza*, Op. 22 de Pablo Sarasate (1844-1908) presenta un carácter marcadamente español, propio de la estética nacionalista casticista de nuestro país de las últimas décadas del siglo XIX. La pieza original está compuesta para dúo de cámara de violín y piano, donde el primero tiene un tratamiento lírico con continuos guiños al virtuosismo propio de este instrumento de cuerda. Por todo ello, esta obra encierra un estilo alejado a las piezas anteriores. Se aprecia cómo los patrones rítmicos y melódicos del folclore hispano se hacen presente de forma nítida en esta danza española.

Bloque III.

En lo relativo a los resultados proporcionados por las preguntas propias a esta sección, orientada a conocer el grado de comprensión del estudiantado universitario en relación con los conceptos musicales que se han querido transmitir, habría de anotarse tres puntos fundamentales como motivos de interés.

En primer lugar, durante la audición el alumnado participante supo reconocer mejor en un 51% el carácter de las obras interpretadas, frente al 6% en un término medio. En segundo lugar, los encuestados calificaron sin dificultad el sonido musical percibido en base a la estructura formal de la pieza, expresando ser más conscientes de la instrumentación orquestal al poder observar los timbres con atención y a poca distancia.

Al mismo tiempo, el 47% de los discentes asegura que puede interiorizar conceptos y contenidos musicales tales como familias de instrumentos, recursos y ornamentos del lenguaje musical, diferenciar las características fundamentales entre un tipo de sonido y otro, así como los géneros musicales, estilos y periodos, o el tipo de obra y compositores seleccionados en el repertorio de la audición gracias a este tipo de actuaciones didácticas, ante el 4% que mantiene haber asimilado algo o nada.

El *Concierto para Flauta, Arpa y Orquesta en Do mayor*, KV. 299, primer movimiento *Allegro*, de Mozart (1756-1791) presenta unos rasgos muy definidos de lo que se ha denominado el estilo del clasicismo musical. Este periodo coincide con el periodo neoclásico en referencia con las artes plásticas de la segunda mitad del siglo XVIII y primeros años del

XIX, donde el equilibrio, mesura, simetría, proporción y optimismo son cualidades definitorias del mismo. La música evoca el refinamiento y delicadeza de las veladas de la nobleza del Antiguo Régimen, con una inusual combinación tímbrica mozartiana de flauta y arpa que actúan a modo de diálogo entre ambos instrumentos. Hay que recordar nuevamente que en nuestro concierto se realizó una versión de piano en sustitución del arpa. A rasgos generales, la pieza nos evoca frescura que fluye constantemente con leves cambios en el estado de ánimo, que van desde la despreocupación hasta algún tinte dramático. El *tempo* rápido y ligero canaliza estas fluctuaciones de forma sutil, pero no por ello ajeno a los contrastes y en constante evolución. Precisamente, autores como Bernstein (2004) ponen el foco en la cualidad del desarrollo, como parte esencial definitoria de la música sinfónica, característica notoria en una composición como la que nos atañe.

Tras el estudio de las respuestas, se advierte una tendencia a discriminar el sonido instrumental del pasaje de forma dispar adjetivándose de sonido suave (34%), sonido dramático (17%), sonido dulce (45%), sonido agudo (25%) y sonido grave (6%) en función del instrumento musical seleccionado. En un análisis más atento, habría de observar cómo los participantes establecen una visible identificación contrastante entre el sonido "brillante" y "dramático" del piano, y el sonido "suave" y al mismo tiempo, "agudo", "alegre" y "fuerte, con variaciones de intesidad" de la flauta, tal y como revelan en su mayoría los comentarios expresados.

Bloque IV.

Tras el concierto didáctico, el alumnado partícipe en la experiencia habría de considerar que la escucha de música clásica en directo ofrece mayores beneficios en la interiorización de las emociones (con unos datos porcentuales del 40%), frente a la escucha en diferido. La asistencia a este concierto didáctico les ha servido a su vez para diversificar sus gustos musicales en una valoración de bastante (44%) y mucho (23%), incremetando sus apetencias por oír música diferente a la que habitualmente oyen en un término medio del 38%.

Asimismo, el 83% de los encuestados opina que las intervenciones del Director entre cada pieza musical han sido un vehículo de motivación para el oyente, al facilitar la comprensión y el entendimiento de lo que estaban escuchando a través de sus explicaciones, siendo, en palabras de algunos de los educandos, "muy necesarias para conocer mejor a los diferentes músicos y a las piezas musicales".

A grandes rasgos, la valoración que se otorga a la experiencia didáctica llevada a cabo en el contexto universitario ronda un valor estimado de 5 (57%), 4 (27%) y 3 (16%), asignándose el nivel 1 a la valoración más baja y peor, y el 5 a la valoración más alta y mejor. En cuanto al ambiente generado en la sala de audición, también merece la máxima puntuación. El clima de silencio y de escucha atenta mantenido durante el concierto de la OCS, con el fin de evitar perturbar con movimientos y ruidos a intérpretes y a oyentes, sin lugar a dudas, propició esa atmósfera de respeto consciente por parte de los discentes. En otro orden de ideas, habría de estimarse sustancialmente la posibilidad de ver a una orquesta actuar en directo y poder disfrutar de esta práctica formativa a la que describen de "única", "agradable", "diferente", "atractiva" y "de gran utilidad". El repertorio musical ofrecido resultó ser bastante interesante en un porcentaje del 44%, aunque en ocasiones manifiestan que se les hizo "un poco pesado por su duración". De todos modos, la percepción positiva entre los comentarios se hace ostensible. Resulta significativa la reflexión manifestada por dos de los estudiantes presentes en el evento:

Me han parecido del primero al último un 5. Para un oyente inexperto como yo, el nivel de coordinación y entusiasmo que los músicos y el director transmitían ha sido algo impresionante. Parecía que cada nota estaba en su sitio, que cada movimiento se hacía con sentido. Genial experiencia.

Le daría de valoración un 4. Ha sido interesante escuchar estas piezas musicales y de interés cultural, creo que de esta manera se aprende de forma más motivadora.

5. CONCLUSIONES

La consecución de conciertos didácticos en la Educación Superior ha impulsado el acercamiento a la música instrumental de conjunto de un modo más dinámico y emocional, proporcionando además herramientas y enfoques que habrían de permitir profundizar en los elementos constitutivos del lenguaje musical y su conexión con otras disciplinas académicas como la Historia y las Artes Visuales y Plásticas. Desde una perspectiva artística híbrida, los resultados de esta investigación pueden evidenciar no sólo los paralelismos a través de los cuales discurren dos lenguajes comunicativos, en teoría dispares, sino también la posibilidad de reflexionar en torno a visualidad de las formas musicales claramente favorecida por la interpretación de las piezas seleccionadas a tal fin.

De la variedad de descripciones de la apariencia del colorido ante el estímulo auditivo musical, en su conjunto, se deriva la prevalencia de coloraciones coincidentes con la complementariedad cromática. El esquema básico identificado en el inventario cromosintáctico reúne al menos dos esquemas bicromáticos, como los establecidos por las relaciones de opuestos del amarillo y el azul o, el rojo y el verde, circunstancia que los convierte en unidad representativa de una esquematización fundamental, respecto a la designación, a la apariencia y a la significatividad del colorido estimulado, sin duda, por las formas musicales. En este sentido, cabe destacar que el color, por su "mayor capacidad de desplazamiento a nivel plástico" (Sanz, 1985), parece atenuar parcialmente la sugerencia formal, quedando esta en un segundo plano perceptivo.

Con vistas al planteamiento de próximas investigaciones, se prevé la implementación de nuevas propuestas didácticas que permitan seguir aproximando la música clásica a través de los conciertos didácticos desde el ámbito educativo universitario, con el propósito de expandir su campo de acción pedagógico y facilitar la audición comprensiva, inteligente y crítica mediante diferentes tipos de intervenciones en cursos venideros.

En definitiva, este estudio ha tratado de difundir y poner en valor proyectos de innovación docentes interdisciplinares, donde las confluencias artísticas son tomadas como base de un pensamiento holístico creativo. La cooperación e intereses mutuos en el avance de este conocimiento ha propiciado que la música, la pintura y cualquier otra forma de expresión artística puedan ser aplicadas en innovación para la metodología didáctica desde las asignaturas de Educación de las Artes Visuales y Plásticas y Educación Musical, ofreciendo de ese modo nuevos espacios potenciadores del desarrollo intelectual a los futuros egresados del Grado universitario en Educación.

REFERENCIAS

Bernstein, L. (2004). *El maestro invita a un concierto*. Siruela.

Cañas, M. (2008). *Los conciertos didácticos en la educación musical*. Junta de Andalucía.

Copland, A. (2000). *Cómo escuchar la Música*. Fondo de Cultura Económica.

De Córdoba, M.J. (2012). De la experimentación artística al estudio científico de la sinestesia. En M. J. De Córdoba & D. Riccò (Coord.), *Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos* (pp. 108-123). Fundación Internacional Artecittà.

Gage, J. (2001). *Color y Cultura. La práctica y el significado del color de la Antigüedad a la abstracción*. Ediciones Siruela.

Galera, M.; Gutiérrez, R. & Pacheco, A. (2009). Los conciertos didácticos en el entorno universitario: el caso de los alumnos de maestro en Educación Musical. *Papeles del Festival de música española de Cádiz, 4*, 137-145. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura.

Hentschke, L. (2009). ¿Qué es un concierto didáctico? *Papeles del Festival de Música Española de Cádiz, 4*, 41-44. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura.

Imbernón, F. (1999). La formación y la profesionalización en la función pedagógica. En V. Ferreres y F. Imbernón (Eds.), *Formación y actualización para la función pedagógica*. Síntesis.

Merino, C. (2016). En torno a la importancia de los conciertos didácticos o educacionales. *Revista Átemus*, 1.

Neuman, V. (2004). La formación del profesorado y los conciertos didácticos. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, *8* (1), 1-12. Universidad de Granada.

Ortega, M.C. (2009). ¿Qué es un concierto didáctico? *Papeles del Festival de Música Española de Cádiz, 4*, 45-58. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura.

Sanz, C. (2009). *Lenguaje del color. Sinestesia cromática en poesía y arte visual*. Ediciones Akal, S. A.

FAQ EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA: EL USO DE VIDEOPODCASTS COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA

Cristina Abad-Navarro; Francisco Bravo-Urquiza; María D. Alcaide-Ruíz

Profesora titular. Universidad de Sevilla; Profesor titular. Universidad de Sevilla; Ayudante doctor. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCION

Actualmente existe una creciente preocupación por parte del profesorado por mejorar su actividad docente, estando cada día más consolidadas las herramientas que ayudan a implementar diferentes técnicas de innovación docente. Por otra parte, el aprendizaje de los alumnos en el ámbito universitario también ha evolucionado. En determinadas materias es necesario buscar fórmulas para captar su interés de tal manera que se comprometan con ellas. Concretamente, las asignaturas del área de la contabilidad y auditoría suelen ser percibidas como complejas, mantienen altas tasas de absentismo y desmotivación, y esto redunda en los resultados de los estudiantes. En general, existe un gap creciente entre la manera en que los estudiantes reciben y procesan información en su día a día y las técnicas empleadas al impartir clases. En parte, esto se debe a que nos enfrentamos a un escenario puramente tecnológico donde a diario hacemos un uso constante de la tecnología, que está influyendo significativamente en los hábitos de la sociedad y de los estudiantes en particular. Por tanto, la implementación de nuevas metodologías, basadas en la creación y el desarrollo del aprendizaje a través de tecnologías digitales, pueden ser ampliamente acogidas por los estudiantes, y podría impactar positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En el contexto actual los métodos de enseñanza han evolucionado a un ritmo vertiginoso. Tradicionalmente, la lección magistral era el eje central de cualquier clase. Sin embargo, el extendido uso de las tecnologías ha provocado la implementación de diferentes métodos de innovación docente, dando lugar al concepto de educación digital, la cual se define como el acto de enseñar y aprender a través de las tecnologías digitales (Car y otros, 2019).

El uso de la tecnología digital no solo ha crecido por la irrupción de la tecnología en nuestro día a día, sino por las restricciones de movilidad sufridas por la pandemia COVID-19, pues ha supuesto un antes y un después en la relación entre profesores y alumnos (Albort- Morant y Perea, 2022). En ocasiones, puede existir una brecha generacional entre ambos, ya que los alumnos han crecido usando medios digitales y, por tanto, son proclives a su uso, mientras que algunos profesores deben familiarizarse con estos procedimientos, pues presentan perfiles tecnológicos más bajos (Liu y otros, 2016). Sin embargo, el futuro

de la docencia converge en el uso de estas técnicas, donde los estudiantes desarrollan más un pensamiento reflexivo y crítico en comparación con las actividades escritas que se centran más en describir (Stoszkowski y otros, 2020; Stoszkowski y Collins, 2015). Además, es crucial que los docentes propicien tareas de autorreflexión ya que ayuda a los alumnos en su desarrollo profesional, el pensamiento crítico y el compromiso (Kiles y otros, 2020).

La implementación de iniciativas de innovación docente en las materias relacionadas con la contabilidad y la auditoría que mejoren los resultados de los alumnos es crucial, pues en muchas ocasiones se convierten en asignaturas complejas para ellos. De hecho, son bastantes los autores que han puesto de manifiesto que en asignaturas relacionadas con esta temática no solo deben introducirse cambios en los contenidos a impartir sino también en las metodologías utilizadas (Porter y Carr, 1999; Demski y Zimmerman, 2000; Arquero, 2000; Burnett, 2003; Gandía y Montagud, 2011). Existen diferentes trabajos publicados en el ámbito de la docencia en contabilidad, aunque principalmente se ha utilizado el aprendizaje basado en problemas, considerando los estudios de caso (Azofra y otros, 2004; Lozano-Montero, 2021), y el aprendizaje colaborativo, más enfocado al desarrollo de proyectos (Mazur, 2017). Por otro lado, también se han utilizado diferentes tecnologías como son el aprendizaje en línea, el uso de plataformas digitales (Salazar y otros, 2021) o la gamificación (Carenys y Moya, 2016; Alcaide-Ruiz y otros, 2019; Hernández, 2022), demostrando que tienen efectos positivos en el proceso de aprendizaje del alumnado. Estas últimas herramientas, desde 2019 con la aparición de la COVID-19, se han intensificado.

Desde la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) cobran mucha más relevancia las iniciativas de innovación docente, pues hemos pasado de un sistema de evaluación basado en un examen final a un sistema de evaluación continua, con el consiguiente impacto en el aprendizaje y los resultados obtenidos por los alumnos (Fletcher y otros, 2012; Cano y otros, 2014). Por tanto, la determinación de los criterios de evaluación a utilizar adquiere especial interés.

Actualmente nos enfrentamos a un alto porcentaje de absentismo y no asistencia a los exámenes entre los alumnos universitarios. Aunque no es un problema reciente sí que se ha intensificado en los últimos años, siendo el objetivo de algunos trabajos (Álvarez y López, 2011; De Jorge y otros, 2011; Martínez, 2013; Diez y Nalda, 2021). En el caso particular de la Universidad de Sevilla, los alumnos del Grado en Finanzas y Contabilidad, los cuales reciben una formación específica en el ámbito de la contabilidad y la auditoría, presentan actualmente una tasa de abandono del 54,41%, frente al 42% existente en el curso 2016-2017. Por tanto, hay una preocupante tendencia creciente en este tipo de materias, pues si lo comparamos con el Grado en Administración y Dirección de Empresas, dicho porcentaje, aunque también ha aumentado – para el curso 2016-2017 era del 36,21% – se sitúa actualmente en el 41%. Así pues, es indiscutible la necesidad de motivar y comprometer a los estudiantes con el estudio de la contabilidad y la auditoría.

Por otra parte, las empresas cada vez demandan profesionales más cualificados, no solo en el ámbito académico sino con competencias adquiridas (Leal-Rodríguez y Albort-Morant, 2019). Tradicionalmente, las habilidades requeridas a los futuros profesionales de la contabilidad y la auditoría, y por ello las metodologías de enseñanza utilizadas, estaban especialmente orientadas a habilidades de tipo técnico (conocimiento teórico profundo de la normativa contable y de auditoría, preparación de estados financieros, uso de hoja de cálculo y de software contable, herramientas de análisis, etc.). Sin embargo, cada vez más, el

entorno de trabajo demanda otro tipo de habilidades (World Economic Forum, 2023). En particular, el desarrollo de las llamadas soft skills (comunicación, trabajo en equipo, gestión del tiempo, pensamiento crítico) que cada vez son más necesarias en el entorno profesional actual de la contabilidad y auditoría (Hann, 2021; Gallagher, 2022). Además, en línea con Kavanagh y Drennan (2008) creemos que las universidades deben contribuir al desarrollo por parte de los alumnos de determinadas habilidades que demanda el mercado laboral.

A partir de los argumentos anteriores y dado que la evidencia en las asignaturas de contabilidad y auditoría es escasa, el objetivo de este proyecto es la creación de videopodcasts como herramienta de aprendizaje, de manera que los estudiantes puedan conocer y dar respuesta a preguntas frecuentes (FAQ) creando contenido multimedia con la plataforma Flipgrid. Para ello, los alumnos, con ayuda del profesor, elaborarán un listado de FAQ sobre los distintos temas de cada una de las asignaturas enumeradas en esta memoria. Dichas cuestiones se repartirán entre los diferentes alumnos y deberán darle respuesta con un videopostcast creado con la plataforma Flipgrid cuya duración no será superior a cinco minutos, fomentando así que la respuesta sea concisa y que los alumnos cuiden cómo comunican sus ideas. Para ello, la plataforma da la posibilidad de pausar y volver a grabar el vídeo las veces que sea necesario. Dicha plataforma es una herramienta de aprendizaje relativamente nueva, pues fue desarrollada en 2014 por el profesor Charles Miller en la Universidad de Minnesota, y posteriormente fue adquirida por la compañía Microsoft. Esta herramienta se basa en vídeos y audios que propician debates, reflexiones, presentaciones, aprendizaje sobre el terreno y muchos otros usos. Todos los usos generales de Flipgrid rodean la base de la comunicación no basada en texto para los estudiantes. Así pues, se convierte en una plataforma útil para facilitar el aprendizaje social, potenciar las habilidades de creación de contenido de vídeo y para crear comunidad en el aula (Green y Green, 2018; Stoszkowski, 2018). Actualmente, aunque su uso está muy extendido, la mayoría de la literatura es descriptiva y se limita a describir estrategias para utilizar la plataforma en contextos específicos (Green y otros, 2021).

Desde su creación Flipgrid ha ido alcanzando una posición relevante en la literatura de pedagogía (Bartlett, 2018; Miskam y Aminabibi, 2019; Saçak y Kavun, 2020). Se ha descubierto que su uso aumenta el compromiso y la comunicación de los estudiantes (Johnson y Skarphol, 2018; Green y Green, 2018; Kieper y otros, 2021) y los ayuda a desarrollar importantes habilidades lingüísticas (Dettinger, 2018). Además, desde 2021 incluye la posibilidad de añadir comentarios a los videos publicados, generando así la interacción entre los estudiantes, lo cual utilizaremos para valorar la utilidad del contenido publicado. Asimismo, algunos estudios han puesto de manifiesto que existe un alto grado de satisfacción por parte de los alumnos al utilizar dicha plataforma y, por tanto, es beneficiosa para potenciar el aprendizaje de los estudiantes (Albort y Perea, 2022; Keiper y otros, 2021). Por otra parte, Pappas y otros (2017) concluyeron que los alumnos se involucran más en las actividades de evaluación continua cuando se usa este tipo de plataformas que cuando se recurre a exámenes parciales. Por último, se ha demostrado que la elaboración de vídeos aumenta la participación de los alumnos (Clark y otros, 2015; Lowenthal y Moore, 2020) y reduce el sentimiento de aislamiento aumentando el de pertenencia a un grupo (Bartlett, 2018; Stoszkowski, 2018).

Existen varias razones por las que consideramos apropiada la implementación de esta metodología. En primer lugar, los alumnos suelen tender a copiar la información de diversas

fuentes cuando tratan de dar respuesta escrita a una pregunta, sin valorar si es útil o no para su aprendizaje. La grabación de vídeos les permite desarrollar su creatividad y ser plenamente conscientes y críticos con la respuesta que están dando. En segundo lugar, entendemos que fomenta una participación muy dinámica, pues la plataforma permite que cualquier compañero o el profesor comente los vídeos publicados, lo que puede generar, como se ha explicado previamente, un sentimiento de pertenencia a un grupo y, en consecuencia, que los alumnos se comprometan con la actividad. Por otra parte, ayuda a los estudiantes a alcanzar habilidades fundamentales para su posterior desarrollo laboral y recogidas en los planes de estudios de los dos grados donde se implementará la iniciativa, como son la expresión lingüística, la comunicación, el trabajo en equipo, resolución de problemas y creatividad, análisis y síntesis, emisión de juicios de valor, toma de decisiones, y gestión del tiempo. Por último, tradicionalmente las asignaturas de contabilidad y auditoría suelen ser percibidas como complejas por los alumnos y éstos presentan dificultades para adquirir los conocimientos suficientes. En este sentido, estudios recientes resaltan la necesidad de seguir avanzando en la implantación de nuevas técnicas docentes, destacando la baja motivación existente entre el alumnado en relación con las asignaturas pertenecientes al área de contabilidad y auditoría (Moreno-Ureba y otros, 2019). Por tanto, en términos de resultados sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, la contribución del proyecto se encuentra en el incremento de la motivación del alumnado, el mantenimiento de su interés y compromiso con la asignatura, en mejorar su proceso de estudio y en desarrollar determinadas habilidades y competencias relevantes para cualquier egresado en área de la contabilidad y la auditoría.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGIA

El objetivo de este trabajo es emplear los videopodcasts como herramienta educativa, en materias de contabilidad y auditoría, con el fin de que los alumnos generen contenido multimedia que les permita reconocer y resolver las FAQ más importantes en asignaturas del área de la contabilidad y la auditoría. Para ello, en primer lugar, los alumnos, con ayuda del profesor, identificarán las FAQ que consideren más importantes para los distintos temas impartidos en las asignaturas. Para ello, se desarrollará y coordinará una sesión de tormenta de ideas al finalizar cada una de las lecciones para que los alumnos expongan las principales dudas que se han encontrado a lo largo de la explicación de las mismas y que permita identificar las preguntas más frecuentes (FAQ). Estas preguntas deberán ser cortas sobre cuestiones que consideren complejas o sobre las que tengan dudas, de forma que mediante la actividad puedan responder a sus propias dudas o a las de sus compañeros. El listado de preguntas estará disponible en la plataforma Flipgrid para todos los alumnos de la asignatura. Este tipo de listas de FAQ es habitual en un gran número de páginas web, siendo un elemento con la que los alumnos están muy familiarizados. Esto supone un ahorro de tiempo a la hora de identificar y darle respuesta a cuestiones problemáticas de la asignatura.

Por otra parte, los alumnos publicarán un breve vídeo explicativo para dar respuesta a las FAQ planteadas. En particular, se usará la plataforma Flipgrid para la edición y compartición de dichos videopodcasts, los cuales serán accesibles a través de distintos dispositivos en cualquier momento. Asimismo, se espera que se conviertan en un elemento importante para los alumnos a la hora de preparar las asignaturas.

Para alcanzar el objetivo planteado es esencial la labor del profesor, pues debe guiar a los alumnos tanto para identificar las FAQ como para que éstos respondan correctamente a las cuestiones planteadas. Y, por otra parte, también es imprescindible el compromiso y el nivel de implicación de los alumnos.

Para el desarrollo de la actividad se han elegido diferentes asignaturas de contabilidad y auditoría impartidas en inglés correspondientes a distintos cursos de dos grados de la Universidad de Sevilla, el Grado en Administración y Dirección de Empresas y el Grado en Finanzas y Contabilidad. La relación de éstas se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Relación de asignaturas en las que se desarrolla la actividad.

Centro	Grado	Curso	Asignatura	Cuatrimestre
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	Administración y Dirección de Empresas	Tercero	Contabilidad para Directivos	Segundo
		Cuarto	Auditoría	Primero
Facultad de Turismo y Finanzas	Finanzas y Contabilidad	Primero	Fundamentos de Contabilidad	Primero
		Segundo	Contabilidad Financiera II	Segundo
		Tercero	Análisis de Estados Financieros I	Segundo
		Cuarto	Análisis de Estados Financieros II	Primero

La elección de esta relación de asignaturas permite evaluar si el curso y el grado en el que se matriculan los alumnos influye en la percepción de éstos sobre la implantación de la metodología propuesta. En primer lugar, al ser de distintos cursos, es posible

determinar si la madurez del alumno y los conocimientos adquiridos durante los años de estudio influye en su aprendizaje, así como en su capacidad para desarrollar determinadas habilidades lingüísticas y de comunicación, y establecer relaciones con los compañeros. En segundo lugar, el nivel de profundidad con el que se estudian las asignaturas de contabilidad en cada grado es muy dispar. Por una parte, en el Grado de Administración y Dirección de Empresas se imparten un amplio grupo de asignaturas sobre las distintas áreas empresariales que capacita al alumno de una visión global de la empresa, pues el perfil de los alumnos egresados se relaciona con las habilidades directivas. Por su parte, en el Grado de Finanzas y Contabilidad las principales asignaturas impartidas se centran en la profundización de conocimientos financieros y contables, siendo una enseñanza mucho más especializada. Por tanto, los alumnos egresados tienen amplios conocimientos contables y financieros. Por este motivo, y dada la dificultad que los alumnos tienen a la hora de interiorizar el estudio de la contabilidad y la auditoría, pensamos que sería muy interesante poner en práctica metodologías didácticas que pongan de manifiesto cómo distintos perfiles de alumnos responden a la comprensión de los conceptos contables.

3. EVALUACION DE LA ACTIVIDAD Y CONCLUSIONES

El sistema de evaluación se plantea desde una doble vertiente. En primer lugar, se evalua la implantación de la metodología, para lo que se diseñará un cuestionario que los alumnos cumplimentarán al final del cuatrimestre, una vez concluida la actividad. En dicho cuestionario se incluirán preguntas distribuidas en tres bloques:

- Motivación y estudio. En este bloque se les preguntará si la metodología empleada ha aumentado el compromiso con la asignatura, si ha facilitado el aprendizaje, o si ha contribuido a que las clases fueran más interesantes, entre otras.
- Uso de la plataforma. En este bloque se considerarán cuestiones sobre si les parece una herramienta fácil de utilizar, cómo funciona la aplicación móvil, o si ha contribuido a su aprendizaje, entre otras.
- Habilidades adquiridas o desarrolladas. En este bloque los alumnos responderán a preguntas relacionadas con las habilidades alcanzadas, por ejemplo, en relación con su comunicación oral, su pensamiento crítico, o manejo de tecnologías, entre otras.

A partir de los resultados obtenidos del cuestionario y teniendo en cuenta que el perfil de los alumnos que contestarán al mismo, como se ha expuesto previamente, es muy variado, se podría dilucidar bajo qué condiciones la metodología propuesta obtiene

mejor rendimiento, lo que ayudará a otros profesores a evaluar si es apropiada o no para las titulaciones y asignaturas en las que imparten su docencia.

En segundo lugar, se pretende integrar la metodología propuesta en el sistema de evaluación aplicado a los alumnos. En este sentido, se plantea el empleo de rúbricas de evaluación que contemplen los conocimientos y capacidades adquiridos por los alumnos, como pueden ser:

- Conocimientos sobre la materia demostrados al responder a las FAQ.
- Capacidad de expresión y uso de un lenguaje adecuado.
- Capacidad de síntesis, respondiendo de forma concisa y ajustada al tiempo máximo de cinco minutos.
- Capacidad para trabajar de forma autónoma.

Por tanto, se considera que la metodología propuesta facilita el aprendizaje de los alumnos, así como su compromiso con la asignatura. Particularmente en materias relacionadas con la contabilidad y la auditoría donde el grado de motivación de los alumnos no es elevado. En este sentido, algunos trabajos han puesto de manifiesto como el uso de la plataforma Flipgrid potencia el aprendizaje de los alumnos (Albort-Morant y Perea, 2022; Keiper y otros, 2021). Por otra parte, también se ha puesto de manifiesto que la creación de contenido visual aumenta la participación de los alumnos (Clark y otros, 2015; Lowenthal y Moore, 2020), reduce el sentimiento de aislamiento aumentando el de pertenencia a un grupo (Bartlett, 2018; Stoszkowski, 2018), y aumenta el compromiso de los estudiantes con el contenido de la asignatura (Green y Green, 2018; Kieper y otros, 2021).

REFERENCIAS

Albort- Morant, G., & Perea, D. (2022). Adaptando la asignatura de gestión Bancaria a los hábitos de los nativos digitales: Explorando la aplicación de la herramienta Flipgrid. *Innovación en la docencia de las Ciencias Económicas y Empresariales: el microlearning y otras estrategias innovadoras.* (pp. 369-392) Ed. Mc Graw Hill. ISBN

Alcaide-Ruiz, M., & Bravo-Urquiza, F., Reguera-Alvarado, N. (2019). La influencia del uso de juegos sobre el alumno universitario. *Nuevas técnicas docentes* (pp. 1-8). Ed. Pirámide.

Álvarez, P. R., & López Aguilar, D. (2011). El absentismo en la enseñanza universitaria: un obstáculo para la participación y el trabajo autónomo del alumnado. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 63(3), 43-56.

Arquero, J. L. (2000). Capacidades no técnicas en el perfil profesional en Contabilidad: las opiniones de docentes y profesionales. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 29(103), 149-172.

Azofra, V. T., Prieto, B., & Santidrián, A. (2004). Verificación empírica y el método del caso: Revisión de algunas experiencias en contabilidad de gestión a la luz de su metodología. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 33(121), 349-378.

Bartlett, M. (2018). Using Flipgrid to increase students' connectedness in an online class. eLearn, 9(12).

Burnett, S. (2003). The Future of Accounting Education: A regional perspective. *Journal of Education for Business*, 78(3), 129-134.

Cano, I., Chamizo, J., & Valiente, C. (2014). Los resultados de aprendizaje como indicador de mejora continua y herramienta de gobernanza. Los estudios de Contabilidad y Finanzas en la London South Bank University (Reino Unido). *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 7(1), 59-74.

Carenys, J., & Moya, S. (2016). Digital game-based learning in accounting and business education. *Accounting Education*, 25(6), 598-651.

Clark, C., Strudler, N., & Grove, K. (2015). Comparing asynchronous and synchronous video vs. text based discussions in an online teacher education course. *Online Learning*, 19(3), 48-69.

De Jorge, J., Gil, L. G., de Lucas, F. M., & Triguero, M. S. (2011). Evidencia empírica de los motivos del absentismo en los estudiantes universitarios. *Revista de Investigación en Educación*, 9(2), 76-90.

Demski, J. S., & Zimmerman, J. L. (2000). On «Research vs. Teaching»: A long perspective. *Accounting Horizons*, 14 (3), 343-352.

Dettinger, M. (2018). Flipgrid. *Die Unterrichtspraxis*, 51(2), 2012-2015.

Diez, E. R., & Nalda, F. N. (2021). Reflexiones sobre el absentismo en las aulas universitarias. European *Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, 9(1), 1-14.

Fletcher, R. B., Meyer, L. H., Anderson, H., Johnston, P., & Rees, M. (2012). Faculty and students conceptions of assessment in higher education. *Higher education*, 64, 119-133.

Gandía, J. L., & Montagud, M. D. (2011). Innovación docente y resultados del aprendizaje: un estudio empírico en la enseñanza de la contabilidad de costes. Revista Española de Financiación y Contabilidad, 40(152), 677-698.

Johnson, M., & Skarphol, M. (2018). The Effects of Digital Portfolios and Flipgrid on Student Engagement and Communication in a Connected Learning Secondary Visual Arts Classroom. *Masters of Arts in Education Action Research Papers*. https://sophia.stkate.edu/maed/270.

Kavanagh, M. H., & Drennan, L. (2008). What skills and attributes does an accounting graduate need? Evidence from student perceptions and employer expectations. *Accounting & Finance*, 48(2), 279-300.

Keiper, M. C., White, A., Carlson, C. D., & Lupinek, J. M. (2021). Student perceptions on the benefits of Flipgrid in a HyFlex learning environment. *Journal of Education for Business*, 96(6), 343-351.

Kiles, T. M., Vishenchuk, J., & Hohmeier, K. C. (2020). Implementation of Flipgrid as a self-reflection tool for student engagement–A pilot study. *Innovations in Pharmacy*, 11(4).

Gallagher, M. (2022). The accounting skills you need for a successful career. *Forbes Advisor*. https://www.forbes.com/advisor/education/skills-for-accounting-career/

Green, T., Besser, E. D., & Donovan, L. C. (2021). More than amplifying voice and providing choice: Educator perceptions of Flipgrid use in the classroom. *TechTrends*, 65, 785-795.

Green, T., & Green, J. (2018). Flipgrid: Adding voice and video to online discussions. *TechTrends,* 62(1), 128-130.

Hann, S. (2021). Developing professional capabilities—especially soft skills—in an online learning environment. *IFAC*. https://www.ifac.org/knowledge-gateway/preparing-future-ready-professionals/discussion/developing-professional-capabilities-especially-soft-skills-online-learning-environment

Hernández, M. (2022). Gamificación en contabilidad. Experiencia desde el punto de vista del docente y del alumnado. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 67-102.

Leal-Rodríguez, A. L., & Albort-Morant, G. (2019). Promoting innovative experiential learning practices to improve academic performance: Empirical evidence from a Spanish Business School. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(2), 97-103.

Liu, C. C., Wang, P. C., & Tai, S. J. D. (2016). An analysis of student engagement patterns in language learning facilitated by Web 2.0 technologies. *ReCALL*, 28(2), 104-122.

Lowenthal, P. R., & Moore., R. L. (2020). Exploring student perceptions of Flipgrid in online courses. Online Learning, 24(4), 28-41.

Lozano-Montero, E. (2021). Evaluación del aprendizaje a través de la multimodalidad educativa, estudio de caso: grupo de Contabilidad Administrativa. *Revista Educación*, 45(1), 418-438.

Martínez, S. S. (2013). El absentismo en las aulas universitarias. El caso de la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales de la Universidad de Sevilla. REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 469-473.

Mazur, M. C. (2017). Un camino al aprendizaje colaborativo mediado por las TIC. *Revista Experiencias PCE*, 1, 39-43.

Moreno-Ureba, E., Reguera-Alvarado, N., y Bravo-Urquiza, F. (2019). Análisis del perfil del alumnado del Grado en Finanzas y Contabilidad. *Contenidos de vanguardia en el EEES* (pp. 281-291). Ed. Pirámide.

Pappas, I. O., Giannakos, M. N., & Mikalef, P. (2017). Investigating students' use and adoption of with-video assignments: lessons learnt for video-based open educational resources. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 160-177.

Porter, B. A., & Carr, S. A. (1999). From strategic plan to practical realities: Developing and imple- menting a zero-based accounting curriculum. *Issues in Accounting Education*, 14 (4), 565-588.

Saçak, B., & Kavun, N. (2020). Rethinking Flipgrid and VoiceThread in the Context of Online Collaborative Learning Theory. *Handbook of Research on Fostering Student Engagement with Instructional Technology in Higher Education* (pp.). Ed. IGI Global.

Salazar, C. A. H., Chancahuana, M. E., & Dávila, M. A. M. (2021). Entornos virtuales como herramienta de apoyo al sistema de aprendizaje contable: Un desarrollo necesario. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(3), 64-75.

Stoszkowski, J., Hodgkinson, A., & Collins, D. (2020). Using Flipgrid to improve reflection: a collaborative online approach to coach development. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 26(2), 1-12.

Stoszkowski, J. R. (2018). Using Flipgrid to develop social learning. Compass. *Journal of Learning and Teaching*, 11(2), 1–4.

Stoszkowski, J., & Collins, D. (2015). Using shared online blogs to structure and support informal coach learning—part: a tool to promote reflection and communities of practice. *Sport, Education and Society*, 22(2), 247-270.

World Economic Forum (2023). Future of Jobs Report 2023. *Insight report*. Mayo.

IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES NECESARIAS EN EL ALUMNADO PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL ÁMBITO DE LA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

María A. Agustí Pérez

Profesora Ayudante Doctora. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías han traído nuevos retos al mundo empresarial y por tanto, desde el ámbito académico debemos buscar soluciones que permitan capacitar al alumnado frente a estos cambios. La introducción de la Inteligencia Artificial (IA), blockchain, etc…, abren nuevas puertas que el currículo actual no cubre profesionales (Aksoy y Gurol, 2021; Al-Htaybat et al., 2018; Qasim y Kharbat, 2020). Si bien el impacto de estas tecnologías afecta a múltiples facetas, el ámbito de la contabilidad y auditoría se encuentre entre las más afectadas (Lamboglia et al., 2020). En este sentido son múltiples los estudios que han mostrado los beneficios, en términos de precisión y productividad, que estas tecnologías pueden conllevar para la profesión (Damerji y Salimi, 2021). Sin embargo, la educación contable tradicional se concentra en impartir conocimientos de conceptos y aplicaciones alejadas de las capacidades requeridas tener éxito en el lugar de trabajo digital (Kotb et al., 2019). Desde el ámbito académico debemos ser conscientes que el mundo empresarial va a demandar personal con habilidades tecnológicas específicas en IA (Chang & Nen-Chen, 2003; Cory & Pruske, 2012; Stoner, 2009), y por tanto debemos estar pendientes de los diferentes cambios que se produzcan, y buscar la forma de capacitar a los en los perfiles profesionales que las empresas buscan (Jackson et al., 2022).

Sin embargo, y a pesar de esta necesidad a la que debemos responder desde este momento, es necesario comprender los múltiples aspectos que rodean a la introducción de una nueva tecnología en cualquier ámbito. Así, la modificación de planes de estudio o contenidos programáticos requieren de una labor previa. En este caso, y a pesar del hecho de que nuestros alumnos son nativos digitales, y que la docencia se ha adaptado muy poco a este concepto (Al Ghatrifi et al.,2023), nos preguntamos qué requisitos deberían cumplir los estudiantes para poder llegar a implementar este tipo de docencia. Así, aunque la tecnología IA y sus aplicaciones tienen un gran potencial para los nativos digitales, esto no significa que se puedan aprovechar de todas las oportunidades que se crean con ello. En muchas ocasiones, la introducción de este tipo de cambios supone encontrarse con una percepción de falta de confianza o capacidad, tener actitudes negativas o bien una resistencia innata hacia estos temas. Es necesario comprender, por tanto, si existen estos limitadores, y los elementos que permitan hasta qué punto son necesarios diferentes que requisitos deben cumplir los estudiantes como actores fundamentales en el proceso de aprendizaje, a fin de poder implantar estos contenidos. Desde la literatura de sistemas de

información que han tratado sobre la aceptación de nuevas tecnologías, se plantean hipótesis sobre el carácter necesario de los diferentes constructos que pueden llevar a la aceptación de la IA por parte del alumnado.

2. MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

A la hora de valorar si una tecnología es factible de ser implementada, la literatura de sistemas de información ha empleado, principalmente, el modelo TAM (Technology Acceptance Model). En el ámbito de la tecnología en el ámbito de la contabilidad y auditoría han sido diversos los trabajos que han adoptado estos enfoques. Damerji y Salimi (2021), Sudaryanto et al. (2023) o Al Ghatrifi et al. (2023) han valorado desde estas perspectivas para los estudiantes de contabilidad. No obstante, sus enfoques se centran en una relación de suficiencia.

El modelo de aceptación tecnológica (TAM) se basa en la teoría de acción de la razón (TRA) propuesta por Ajzen y Fishbein en 1980, y trata de predecir la propensión al uso de diferentes tecnologías.

La idea subyacente en el modelo TAM es que trata de ver la forma en que los usuarios llegan a aceptar y utilizar una metodología (Davis, 1989) principalmente a partir de la valoración de la utilidad percibida (PU) y la facilidad percibida de uso (PEOU). En este sentido podemos definir la utilidad percibida (PU) como el grado en que una persona considera que el uso de una determinada tecnología mejorará su rendimiento. Es por tanto un claro determinante de las intenciones de comportamiento de las personas, lo que predecirá su tendencia a adoptar nuevas tecnologías. Sudaryanto et al. (2023) encuentran que la PU tiene una influencia positiva en la adopción de la tecnología de inteligencia artificial. Previamente, otros autores encontraron la utilidad percibida del aprendizaje digital por parte de los estudiantes de enseñanza superior a la hora de afrontar diversas tareas influía significativamente en la adopción de la tecnología entre los estudiantes (Joo et al., 2017; Lawson-Body et al., 2018). Damerji y Salimi (2021), corroboraron empíricamente relación entre PU y TA.

En el contexto de la incorporación de la IA al currículo de contabilidad y auditoría, la PU se refiere a la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de aprender sobre la IA en su formación. Esto podría incluir la capacidad de la IA para automatizar tareas repetitivas de contabilidad, mejorar la precisión de los análisis financieros y proporcionar información en tiempo real sobre la situación financiera de una organización.

Vista la relación mostrada en los diferentes estudios empíricos sobre la existencia de un efecto positivo de forma generalizada podemos afirmar que:

> *H1: para que se produzca la aceptación de la IA es necesaria la existencia de percepción de utilidad por parte del alumnado.*

Un segundo elemento dentro del modelo TAM es la consideración de la facilidad de uso percibida (PEOU) (Davis, 1989). Esta percepción se define como "la medida en que uno cree que el uso de un sistema en particular no le supondrá un esfuerzo". En este sentido, la percepción de que una tecnología es fácil de usar mejorará el rendimiento de la percepción de los estudiantes, favoreciendo la adopción de la inteligencia artificial. Este hecho ha sido contrastado en otras tecnologías (Joo et al. 2017) y en estudios vinculados al

uso potencial de la IA. Considerar algo como sencillo y ameno favorece la adopción por parte de los estudiantes (Damerji y Salimi, 2021).

La PEOU en este contexto se relaciona con la percepción de los estudiantes sobre lo fácil que es aprender sobre la IA y aplicarla en el contexto contable. Esto podría incluir la accesibilidad de los recursos de aprendizaje sobre IA, la claridad de la enseñanza y la disponibilidad de herramientas y software adecuados.

> *H2: La facilidad de uso percibida es un elemento necesario en la adopción de la tecnología de inteligencia artificial.*

3. METODOLOGÍA

3.1. Población objetivo

Los datos para nuestro análisis fueron recogidos entre 158 estudiantes universitarios que cursan la asignatura de auditoría en diferentes niveles de grado y máster, y diversos grados donde se imparte las asignaturas de auditoría.

En total, 94 estudiantes de los 158 estudiantes que completaron el cuestionario mostraron su intención a dedicarse al sector de la auditoría en sus futuras carreras profesionales (52% mujeres y 48% hombres). El 78 % tiene menos de 24 años, el 22% entre 25 y 44 años. En cuanto a la experiencia profesional, el 4% de los encuestados ha confirmado que posee experiencia previa en el sector de la contabilidad o auditoría.

3.2. Instrumento

Siguiendo trabajos previos (Damerji y Salimi, 2021) se utilizaron escalas adaptadas de la literatura para mejorar la validez de esta. En concreto se empleó la escala TAM como se ha mencionado anteriormente. El TAM es una escala de 12 ítems desarrollada por Davis (1989) para medir dos subdimensiones del AT (es decir, seis ítems para el PU y seis ítems para el PEU). La intención de uso se midió a través de los 2 indicadores propuestos por Damerji y Salimi (2021), junto con dos preguntas sobre si cursarían una asignatura de aplicación de la IA en contabilidad.

3.3. Procedimiento

Para valorar los anteriores propósitos, se realiza un Análisis de Condiciones Necesarias (NCA) utilizando el paquete NCA en R (Dul, 2021). Para la identificación de los valores de los constructos latentes se recurrió a la modelización de ecuaciones estructurales basadas en mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), el software empleado fue SMARTPLS, versión 4.0.9 (Ringle et al., 2015) siguiendo el proceso establecido en la literatura (Richter et al., 2020).

El NCA prueba si las dimensiones específicas que componen el modelo TAM son determinantes necesarios de la aceptación de la tecnología. La lógica de la necesidad implica que el resultado deseado, o un cierto nivel del mismo, solo se puede lograr si la causa necesaria está presente o está en un cierto nivel (Dul, 2016). Además, la ausencia de una condición necesaria no puede ser compensada por otros determinantes, es decir, en su ausencia no hay resultado (Dul, 2016). En conclusión, NCA proporciona una valiosa

comprensión adicional del papel crítico de las dimensiones del TAM.

Para valorar estas condiciones se valorarán los diferentes diagramas de dispersión y así identificar las líneas de techo. Para determinar los factores fundamentales (must-have o bottleneck factors), el NCA determina dos parámetros clave: la precisión del techo (ceiling accuracy or c-accuracy) y el tamaño del efecto de necesidad (d). La precisión del techo representa el porcentaje de observaciones que están sobre o por debajo de la línea.

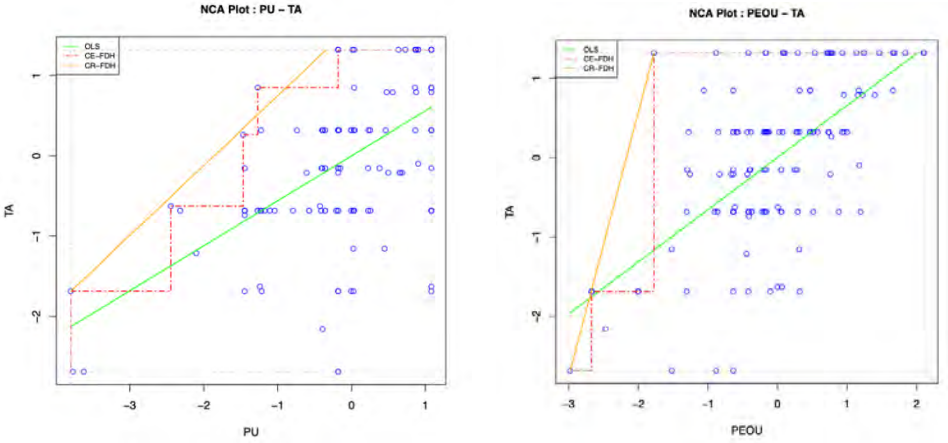
4. RESULTADOS

El primer paso en el análisis fue realizar un modelo estructural a fin de determinar los valores (scores) de cada uno de los constructos considerados. El resultado del modelo mostró valores significativos. Así se obtuvieron valores β=0.504, p<.001 en el efecto de PEOU sobre TA, y de β=0.323, p<.001 para el efecto TU sobre TA. Las valoraciones de los modelos de medida (fiabilidad y validez de constructos, validez discriminante y colinealidad) mostraron valores adecuados garantizando la bondad del modelo. Estos resultados garantizan las condiciones de suficiencia en el modelo.

A la hora de valorar el carácter necesario en las diferentes relaciones observamos en primer lugar el tamaño del efecto de la condición necesaria (d), es decir, el área de la zona del techo (el espacio vacío) dividida por el área total con observaciones posibles (llamada scope o área del alcance) (ver figura 1). Dul (2016) ha propuesto algunos niveles iniciales del tamaño del efecto, de modo que la condición necesaria se considera pequeña si $d < 0,1$, mediana si los tamaños del efecto son $0,1 \geq d < 0,3$ y grandes si los efectos son $d > 0,3$.

Para evitar que los efectos de NCA sean el resultado del espacio vacío producido por variables no relacionadas o variables con sesgo sustancialmente positivo y negativo al mismo tiempo (Sorjonen, Alex, and Melin, 2017), Dul y sus colegas desarrollaron una prueba de permutación de significación estadística del tamaño del efecto NCA (Dul, van der Laan , & Kuik, 2018; Dul, van der Laan, Kuik, & Karwowski, 2019). El valor p resultante de la prueba de significación se interpreta utilizando umbrales tradicionales (p. ej., $\alpha = 0,05$). Sin embargo, antes del desarrollo de esta prueba de significación, Dul (2016) sugirió $d > 0,1$ como umbral para considerar si una condición necesaria era teórica o prácticamente significativa.

Figura 1: Dispersión y líneas de condiciones necesarias



La Tabla 1 muestra los resultados de NCA en las puntuaciones de las variables latentes usando un test de 10.000 permutaciones para testar la significación estadística (Dul, van der Laan, & Kuik, 2018; Richter, Schubring, et al., 2020). Al ser variables continuas, se reportan los resultados referentes al CR-FDH.

Nuestros resultados muestran que las dimensiones representan una condición necesaria relevante ($d \geq 0{,}1$) y significativa ($p < 0{,}05$), y, por tanto, se consideran elementos sin cuya presencia no existirá la aceptación de la tecnología.

La información de los bottleneck (ver tabla 2) nos permite llevar a cabo un análisis más en detalle de estos must-have factors. Destaca que PEOU no presenta ningún valor para que no se considere necesaria, mientras que PU no es necesaria hasta que se pretenda alcanzar una tasa del 30% de aceptación. Estos resultados nos muestran que los alumnos tienden a aceptar fácilmente los elementos que les resultan fáciles, independientemente de la utilidad de estos. Sin embargo, vemos que dicha facilidad de uso si bien es necesaria no requiere unos niveles elevados para alcanzar los objetivos de aceptación. De hecho, su tasa de crecimiento es muy limitada para el conjunto de percentiles asociados a la tasa de aceptación. Por el contrario, la utilidad percibida (PU) muestra que a medida que los alumnos perciben su utilidad, el requisito de facilidad (PEOU) pasa a un segundo plano.

Tabla 1: Tamaños del efecto de las condiciones necesarias y prueba de significación

Necessary condition effect sizes and significance tests		
	PEOU	PU
# observaciones	156	156
Scope	20.368	19.550
X_{min}	-2.980	-3.798
X_{max}	2.102	1.081
Aceptación de la Tecnología mín	-2.268	-2.268
Aceptación de la Tecnología máx	1.320	1.320
	cr_fdh	cr_fdh
Ceiling zone	2.421	5.195
Effect size (d)	0.119	0.266
# above	2	2
c-accuracy	98.7%	98.7%
p-value	.003	0.000
p-accuracy	.000	0.000
Notas: CR-FDH = Ceiling Regression – Free Disposal Hull. Consideramos la referencia general del tamaño del efecto de necesidad (d): $0 < d < 0{,}1$ 'efecto pequeño'; $0{,}1 \geq d < 0{,}3$ 'efecto medio'; $0{,}3 \geq d < 0{,}5$ 'efecto grande', y $d \geq 0{,}5$ 'efecto muy grande'. Los valores p indicados se estimaron con 10.000 permutaciones.		

Tabla 2: Bottleneck table

Bottleneck table (cr_fdh): Aceptación de la Tecnología		
Percentages	PEOU	PU
0	NN	NN
10	6.0	NN
20	6.0	NN
30	23.7	27.7
40	23.7	27.7
50	23.7	27.7
60	23.7	47.8
70	23.7	47.8
80	23.7	51.8
90	23.7	74.1
100	23.7	74.1

5. CONCLUSIONES

El estudio parte de la idea de que la actitud de los estudiantes hacia la IA en la contabilidad es crucial. Si los estudiantes tienen una actitud positiva, estarán más dispuestos a aprender y utilizar la IA en sus futuras carreras contables. Esto puede estar influenciado por su percepción de la utilidad y la facilidad de uso. Nuestro modelo corrobora los estudios previos que han mostrado el efecto significativo a través de los modelos TAM y TRAM. Sin embargo, nuestros análisis nos permiten profundizar más allá en esta relación. Al igual que en estudios anteriores (Alshurafat et al., 2021; Lee et al., 2005; Saadé et al., 2007), este estudio confirma que el TAM es un modelo teórico útil para ayudar a comprender y explicar la intención conductual de

Según los resultados obtenidos, y atendiendo a los diferentes escenarios resultante de los análisis PLS-NCA (Richter et al., 2020), una mejora en PU y PEOU, contribuirá a una mayor adopción. Sin embargo, es necesario un cierto nivel (23.7% PEOU y 27.7% PU) para que el efecto de estas variables se manifieste sobre el resultado. Es interesante resaltar que los estudiantes necesitan que el entorno sea fácil y atractivo. No obstante, esta necesidad es sólo inicial, ya que, una vez superada la incertidumbre inicial, y a medida que vayan identificando mayores niveles de aplicabilidad en su futura carrera profesional, la adopción de la tecnología crecerá de forma significativa. Debemos por tanto ser capaces de elaborar una introducción "amigable" para que los estudiantes pierdan el miedo a esta nueva realidad. El propio desarrollo y atractivo de estas tecnologías, y cuando vayan viendo la aplicabilidad serán nuestros aliados en la implantación de estas nuevas tecnologías dentro del curriculum (Aksoy y Gurol, 2021; Al-Htaybat et al., 2018).

Este marco teórico puede ayudar a las instituciones educativas y a los formuladores de políticas a comprender cómo los estudiantes de contabilidad perciben y adoptan la IA en su formación, lo que a su vez puede guiar la toma de decisiones sobre la inclusión efectiva de la IA en el plan de estudios académico.

Este estudio presenta limitaciones en cuanto a la muestra empleada. En este sentido, un estudio dentro de una universidad nos permite controlar elementos que generarían distorsión en los resultados, pero también limitan la generalización de los resultados obtenidos. El modelo TAM se ha considerado como parte de un sistema más complejo. Por ello es necesaria la introducción de otras variables contextuales, sobre el nivel de capacitación tecnológica de los alumnos en su incorporación a los estudios universitarios, entre otros factores que podrían ayudar a comprender los resultados aquí presentados. No obstante, estas limitaciones deben ser consideradas como líneas de investigación futuras. Del mismo modo que se han estudiado los alumnos, hay que comprender si los docentes están igualmente preparados, y son propensos a abandonar las técnicas que tanto arraigo tienen hoy en día. Los centros deben invertir y valorar los requisitos que esta nueva realidad nos plantea. Todos esto siempre debe mantener en mente la voluntad de ofrecer una formación de calidad y más alineada con las demandas del mundo laboral al que deben enfrentarse nuestros alumnos.

REFERENCIAS

Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Prentice-Hall

Aksoy, T., & Gurol, B. (2021). Artificial intelligence in computer-aided auditing techniques and technologies (CAATTs) and an application proposal for auditors. *In Auditing ecosystem and strategic accounting in the digital era* (pp. 361-384). Springer, Cham. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-72628-7_17

Al Ghatrifi, M.O.M., Al Amairi, J.S.S., & Thottoli, M.M. (2023). Surfing the technology wave: An international perspective on enhancing teaching and learning in accounting. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 4*(2023) 100-144. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100144

Al-Htaybat, K., von Alberti-Alhtaybat, L., & Alhatabat, Z. (2018). Educating digital natives for the future: accounting educators' evaluation of the accounting curriculum. *Accounting Education, 27*(4), 333-357. https://doi.org/10.1080/09639284.2018.1437758

Alshurafat, H., Al Shbail, M.O., Masadeh, W.M., Dahmash, F., & Al-Msiedeen, J.M. (2021). Factors affecting online accounting education during the COVID-19 pandemic: an integrated perspective of social capital theory, the theory of reasoned action and the technology acceptance model. *Education and Information Technologies, 26*(6), 6995-7013. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10550-y

Chang, C.J., & Nen-Chen, R.H. (2003). Accounting education, firm training and information technology: A research note. *Accounting Education, 12*(4), 441-450. https://doi.org/10.1080/0963928032000065557

Cory, S.N., & Pruske, K.A. (2012). A factor analysis of the skills necessary in accounting graduates. *Journal of Business and Accounting, 5*(1), 121-128.

Damerji, H., & Salimi, A. (2021). Mediating effect of use perceptions on technology readiness and adoption of artificial intelligence in accounting. *Accounting Education, 30*(2), 107-130. https://doi.org/10.1080/09639284.2021.1872035

Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly, 13*(3) 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

Dul, J. (2016). Necessary condition analysis (NCA) logic and methodology of "necessary but not sufficient" causality. *Organizational Research Methods, 19*(1), 10-52. https://doi.org/10.1177/1094428115584005

Dul, J. (2021). *Necessary Condition Analysis (NCA) with R Package Version 3.1.1.* Retrieved from https://cran.r-project.org/web/packages/NCA/

Dul, J., van der Laan, E. & Kuik, R. (2018). A statistical significance test for necessary condition analysis. *Organizational Research Methods 23* (3), 1-11. https://doi.org/10.1177/1094428118795272

Dul, J., van der Laan, E., & Kuik, R. (2020). A statistical significance test for Necessary Condition Analysis. *Organizational Research Methods, 23*(2), 385-395. https://doi.org/10.1177/1094428118795272

Jackson, D., Michelson, G., & Munir, R. (2022). Developing accountants for the future: New technology, skills, and the role of stakeholders. *Accounting Education, 0*(0), 1-28. https://doi.org/10.1080/09639284.2022.2057195

Joo, Y. J., Park, S., & Shin, E.K. (2017). Students' expectation, satisfaction, and continuance intention to use digital textbooks. *Computers in Human Behavior, 69*(April 2017) 83-90. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.025

Kotb, A., Abdel-Kader, M., Allam, A., Halabi, H., & Franklin, E. (2019). Information technology in the British and Irish undergraduate accounting degrees. *Accounting Education, 28*(5), 445-464. https://doi.org/10.1080/09639284.2019.1588135

Lamboglia, R., Lavorato, D., Scornavacca, E., & Za, S. (2020). Exploring the relationship between audit and technology. A bibliometric analysis. Meditari Accountancy Research. https://doi.org/10.1108/MEDAR-03-2020-0836

Lamboglia, R., Lavorato, D., Scornavacca, E. & Za, S. (2021). Exploring the relationship between audit and technology. A bibliometric analysis. *Meditari Accountancy Research, 29*(5), 1233-1260. https://doi.org/10.1108/MEDAR-03-2020-0836

Lawson-Body, A., Willoughby, L., Lawson-Body, L., & Tamandja, E.M. (2018). Students' acceptance of E-books: An application of UTAUT. *Journal of Computer Information Systems, 60*(3) 256-267. https://doi.org/10.1080/08874417.2018.1463577

Lee, M.K.O., Cheung, C.M.K., & Chen, Z. (2005). Acceptance of Internet-based learning medium: The role of extrinsic and intrinsic motivation. *Information & Management, 42*(8) 1095–1104. https://doi.org/10.1016/j.im.2003.10.007

Qasim, A., & Kharbat, F.F. (2020). Blockchain technology, business data analytics, and artificial intelligence: Use in the accounting profession and ideas for inclusion into the accounting curriculum. *Journal of emerging technologies in accounting, 17*(1), 107-117. https://doi.org/10.2308/jeta-52649

Richter, N.F., Schubring, S., Hauff, S., Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2020). When predictors of outcomes are necessary: guidelines for the combined use of PLS-SEM and NCA. *Industrial Management & Data Systems, 120*(12), 2243-2267. https://doi.org/10.1108/IMDS-11-2019-0638

Ringle, C.M., Wende, S., & Becker, J. (2015). *SmartPLS 4*. Bönningstedt: SmartPLS. Retrieved from http://www.smartpls.com.

Saadé, R. G., Nebebe, F., & Tan, W. (2007). Viability of the technology acceptance model in multimedia learning environments: Comparative study. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects, 3*(1) 175–184. https://dx.doi.org/10.28945/392

Sorjonen, K., Wikström Alex, J., & Melin, B. (2017). Necessity as a function of skewness. *Frontiers in Psychology, 8*(2017) 2192. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02192

Stoner, G. (2009). Accounting students' IT application skills over a 10-year period. *Accounting Education, 18*(1), 7-31. https://doi.org/10.1080/09639280802532224

Sudaryanto, M. R., Hendrawan, M. A., & Andrian, T. (2023). The Effect of Technology Readiness, Digital Competence, Perceived Usefulness, and Ease of Use on Accounting Students Artificial Intelligence Technology Adoption. *In E3S Web of Conferences 388*(2023), EDP Sciences. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338804055

CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIVERSIDADES QUE USAN MOOC EN MÉXICO

Exciani Aduy Alarcón Santamaría; Ricardo Javier Mercado del Collado

Doctorante. Universidad Veracruzana; Investigador. Universidad Veracruzana.

1. LOS MOOC Y LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

1.1. Introducción

Los MOOC (massive online open courses) son una evolución de la educación a distancia la cual, a su vez, es precursora de la educación abierta y masiva. La educación a distancia nace por la necesidad de actualizar al personal laboralmente activo, brindar educación a las personas alejadas d e los centros educativos, incluir a quienes presentan una discapacidad, entre otras (Evans & Jakupec, 2023). García (2020) analiza cómo la evolución de la educación a distancia desde sus primeras expreseiones con el correo postal y la Universidad Abierta del Reino Unido, han sido los antecedentes de los MOOC.

La educación de la población tiene efectos importantes en términos económicos de un país, la fuerza mental aumenta el valor del capital humano (Peters, 2002). La cantidad de información que se produce diariamente es enorme por lo que se requieren perfiles laborales que hagan las veces de curadores de información encargados de organizar, evaluar, seleccionar, utilizar y reutilizar recursos digitales (Hswe, 2014). Por su parte, figuran los nómadas del conocimiento o *knowmads* que trabajan en diferentes espacios tanto virtuales como presenciales, con personas diversas, son creativos, se adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos y a la cultura digital. Además, la economía creativa en la sociedad del conocimiento invita a "la promoción de la creatividad, la convergencia de conocimientos y avances científicos que generen nuevo valor" (Cobo, 2016, p. 34). Esto se resume en que los países que poseen una población con altos niveles educativos presentan condiciones para competir a nivel mundial (OCDE, 2017).

En este contexto, los MOOC mediante un trabajo ético y responsable pueden coadyuvar a que las personas se capaciten en temas específicos que les permitan desarrollar sus actividades laborales con mayor conocimiento, nuevos métodos y estrategias. De ahí la importancia del uso de los MOOC en las universidades como una herramienta de educación continua y permanente para su población universitaria y público en general. Ante esta realidad, este trabajo se centra en caracterizar a un subsistema de educación superior de los 12 que existen en México, conformado por 35 instituciones ubicadas a lo largo del país; a

partir de cuatro variables recuperadas del análisis preliminar de una tesis de doctorado. Además, busca clasificar a las universidades de acuerdo con el perfil de usuario, usos internos, áreas de conocimiento en las que consumen o producen y comparar el periodo en el que inician el uso de MOOC (antes o durante la pandemia de COVID-19).

1.2. Los MOOC en las universidades

La importancia de la tecnología en la sociedad es sorprendente pues transforma todos los ambitos en los que el ser humano se desplaza, de hecho se dice que es una sociedad hipertecnologizada (Pérez et al., 2019); debido a que los sujetos reciben información por todos lados y de diversas maneras, videos, podcast, documentos, entre otros. Por lo que cada vez más, la ciudadanía requiere de una alfabetización digital que le permita adquirir competencias que le sean de utilidad para desenvolverse en la sociedad actual, sentirse capaz de enfrentar los problemas que le presente el medio en el que vive, caracterizado por ser cambiante por los avances tecnológicos que están en una constante evolución (Cabero & Palacios, 2020).

Los MOOC son una innovación educativa que cada vez tiene mayor presencia en las universidades de diferentes partes del mundo (Alarcón & Mercado, 2022), la producción científica sobre estos cursos se ha incrementado en una diversidad de documentos como reseñas, revistas, libros, artículos, entre otros (Mengual et al., 2017). Destacan una variedad de reconocidas instituciones cuyos investigadores han producido literatura relacionada con los MOOC, como; por ejemplo, en la Universidad de Educación de Heidelberg en Alemania, en la Universidad de Oxford en el Reino Unido y en el Colegio Imperial de Londres Inglaterra, por mencionar algunos (Ruiz et al., 2021).

A lo largo de estos 15 años a partir del 2008 en el que se lanza el primer MOOC en la universidad de Manitoba en Canadá (Bates, 2015), se ha generado una controversia en cuanto a las ventajas y desventajas de los MOOC en el área educativa desde la perspectiva de estudiantes, docentes e instituciones. Así tenemos a los que han visto esta modalidad educativa como una tecnología disruptiva que puede transformar la educación y llevarnos a la universidad del futuro (Shirky, 2012) u otros que utilizan el término de *Mcdonalización* de la educación para referirse a la producción en serie y globalizada que no permite la contextualización educativa de cada institución (Cabero, 2015).

Pese a todas las reflexiones que se hacen alrededor de los MOOC estos cada vez se extienden más a través de nuevas plataformas que los alojan, captan la atención de un mayor número de científicos educativos, su producción ha incrementado en varias áreas de conocimiento y han aumentado los grados ofrecidos por esta modalidad que van desde cursos, especializaciones hasta Másters (Ledwon & Ma, 2023). Además, abren la puerta a las insignias digitales y abiertas que son un tipo de micro credencial, otorgadas al finalizar el curso y que se verifican por medio de codificación de metadatos y software de código abierto; uno de los rasgos distintivos de las insignias es que son gratuitas, transferibles y

apilables mediante badges (Dawnes, 2018). Y; por último, los MOOC evolucionan buscando mejorar las debilidades identificadas; de ahí las variantes que han surgido a partir del original, SPOC (Self-pace Open On-line Course), COOC, (Corporate Open On-line Course) NOOC (Nano Open On-line Course). Fernández-Ferrer (2019) sintetiza las ventajas y limitaciones de los MOOC en las instituciones de educación superior, las primeras, que tienen que ver con la reducción de costos, incremento de estudiantes, internacionalización, Marketing, entre otra; las segundas, que tienen que ver con prácticas no éticas, inexistencia de evidencias y resultados y los problemas técnicos que se presentan durante el curso (p. 77-78).

De acuerdo con la tabla son más las ventajas que los MOOC ofrecen a las universidades que inconvenientes. Cabero (2015) resume las posibilidades que ofrecen los MOOC a la educación superior al modificar la cultura educativa existente: redefinición del rol docente, formación especializada, nuevas metodologías y prácticas educativas, contenidos de calidad, internacionalización de universidades, docentes y estudiantes, fomento de la coevaluación, flexibilidad de la oferta académica, aprendizaje a lo largo de la vida, democratización de la enseñanza e ingresos extra por las certificaciones. Por lo tanto, los MOOC pueden ser una estrategia de innovación dentro de las universidades y un medio educativo para los docentes.

En América Latina, la difusión, adopción e incorporación de estas innovaciones tecnológicas MOOC incursionaron en 2013 (López, 2013). Según el observatorio MOOC UC (2017) los países líderes en esta región son, en primer lugar, México con 341 cursos, en segundo lugar, Brasil con 239 y en tercer lugar Colombia con 110. Con cantidades de producción menores a 100 se encuentran Chile, Costa Rica, Venezuela, Ecuador, Perú y Guatemala (Pérez et al., 2017).

En el nivel nacional, la literatura sobre MOOC en México hace referencia a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que, a través der la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED) está implementando MOOC mediante un convenio con Coursera y Universia Holding, desarrollador de la plataforma MiríadaX. La UNAM cuenta con 103 cursos y 10 programas especializados (Olvera, 2020). La literatura también menciona al Tecnológico Nacional de México que tiene actualmente 24 cursos MOOC, de igual manera se destaca al Tecnológico de Monterrey con 33 cursos, la mayoría en español y con algunos en inglés (Observatorio MOOC UC, 2017).

Desde el año 2016 la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2022) lanza una encuesta sobre TIC a las IES en la que incluye, a partir del año 2020, algunas preguntas relacionadas con los MOOC y sus variantes. En la encuesta del 2022 preguntan a 102 IES asociadas, sobre el uso, el formato de cursos que manejan (MOOC, SPOOC, COOC y NOOC), la gestión centralizada o descentralizada, área que gestiona, la cantidad de MOOC, el número de participantes, número de participantes que concluyeron, utilidad tecnológica/metodológica, solicitan el URL, interés

en el diseño y despliegue, reconocimiento de los cursos a nivel de títulos universitarios, financiamiento para la producción, plataformas tenológicas para su desarrollo, gestión técnica de las plataformas, sistemas de usuario y estrategias e interés institucional para el diseño y despliegue. Solo 32 universidades respondieron el apartado de metodología de los MOOC y sus variantes y las otras 70 IES omitieron sus respuestas (García et al., 2022).

A partir de lo anterior, se hace evidente la presencia de los MOOC en las instituciones de educación superior en México, pero qué sucede con el subsistema de universidades públicas estatales que albergan una matrícula de 1,241,108 universitarios, equivalente al 43% de la población estudiantil de educación superior pública de licenciatura y posgrado en México en 2022-2023 (Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa, 2023) ¿Cuáles universidades públicas estatales usan MOOC? ¿Qué tipo de usuario son? ¿Para qué propósitos los utilizan al interior de su institución? ¿De qué áreas de conocimiento los consumen y/o producen? y ¿En qué periodo iniciaron su uso?

1.3. Método

La tesis de doctorado en la que se basa esta investigación es multimétodo; empero, para fines del presente trabajo se hace un análisis cualitativo de la información cuantitativa que arrojaron los resultados de cuatro variables partiendo de un proceso de clasificación, comparación y construcción de características (Martínez, 2019). La investigación es de tipo transversal porque la información que se obtuvo fue en un momento preciso del tiempo y por única ocasión, en el año 2022. Este trabajo busca el conocimiento de la realidad de las universidades públicas estatales que usan MOOC como objeto de estudio desde sus propias cualidades (Báez, 2012). Las variables que se consideraron se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1

Variables empleadas para la caracterización de las universidades

Variables	Descripción
Usuario	Perfil de usuario en el que se identifica a la universidad a partir de su consumo y/o producción.
Uso	Propósitos internos que las universidades les dan a los MOOC.
Áreas	Áreas de conocimiento de los MOOC que consumen y/o producen.
Inicio	Periodo en el que inicia el uso de los MOOC en su institución, antes o durante la pandemia de COVID-19.

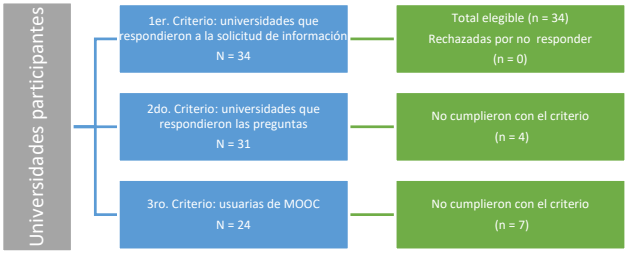
Para realizar el estudio fue necesario establecer criterios de inclusión y exclusión, debido a que el interés de este análisis son las universidades que usan MOOC con un propósito definido para beneficiar a su comunidad universitaria, los criterios quedaron de la siguiente manera:

- Universidades que respondieran la solicitud de información
- Universidades que respondieron las preguntas solicitadas
- Universidades usuarias de MOOC

En la Figura 1 se realizó un diagrama de flujo CONSORT (2020) para la inclusión y exclusión de las universidades participantes en este estudio. Las instituciones educativas que participan representan al 69 % de la población total del subsistema de universidades públicas estatales. A partir de esta selección se tuvieron 24 informantes claves que respondieron en calidad de representantes de su universidad. De acuerdo al sexo fueron 16 mujeres y ocho hombres, todos en calidad de vicerrectores, jefes, directores, subdirectores, coordinadores o responsables de áreas relacionadas con la innovación educativa multimodal abierta o a distancia.

Figura 2

Diagrama de flujo CONSORT de las universidades participantes



Nota. Se muestra la decisión para la inclusión de las universidades participantes en el estudio.

En cuanto a la recolección de los datos, se realizó a través de una solicitud de información a la Plataforma Nacional de Transparencia (2023) de 34 universidades de dicho subsistema que comparten el mismo sistema de envío. Esta plataforma fue creada con base en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública para otorgar a la población el derecho de pedir información pública a instituciones que ejerzan recursos federales (Diario Oficial de la Federación, 2021). Se elaboraron nueve preguntas relacionadas con nueve variables para analizar qué universidades implementaban MOOC y en qué nivel de incorporación se encontraban. Sin embargo, para fines del capítulo que se

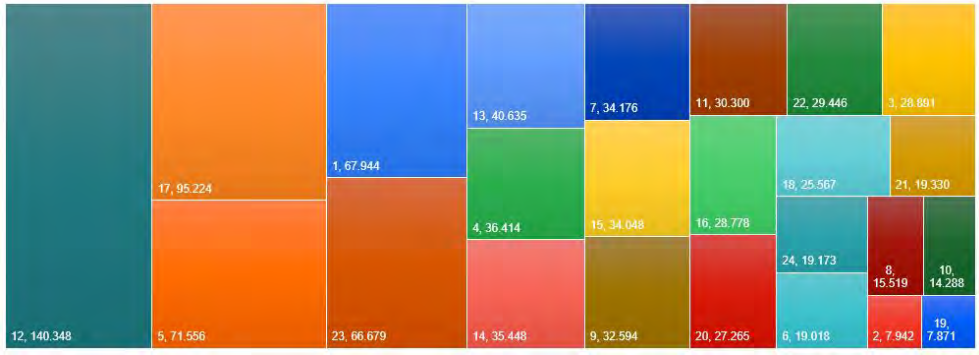
presenta solo se han considerado cuatro de nueve variables, se han elegido para describir los rasgos de las universidades públicas estatales que usan MOOC.

1.4. Resultados

Para contextualizar y tener una noción del tamaño de las universidades que estamos analizando, se realizó una gráfica en función de la matrícula del 2022. En la Figura 2 se observa que una de las universidades concentra un gran número de estudiantes (140,348) de los cuales 54.90% son mujeres y 45.10% son hombres, es la institución con mayor matrícula a nivel subsistema y está ubicada al Centro-Occidente de México, seguida por otra universidad con 95,224 alumnos, de los cuales 53.70% son mujeres y 46.30% son hombres y está ubicada en el Centro-Sur del país. El resto de instituciones participantes aglutinan menos de 72,000 hasta 7,942 universitarios y están ubicadas en todo el territorio mexicano (Secretaría de economía, 2023).

Figura 3

Jerarquías del tamaño de las universidades por matrícula



Nota. Esta gráfica solo incluye a las universidades participantes. Elaborada a partir de la información de la Secretaría de economía, 2023 [*DataMéxico, 2023*], (https://www.economia.gob.mx/datamexico/).

1.4.1. Clasificación de las universidades de acuerdo con el perfil de usuario

En este estudio se consideran a los usuarios como aquellos que tienen acceso a un recurso digital del que hacen uso dándoles diversos propósitos. Para este caso, los usuarios son las instituciones que utilizan los MOOC al interior de sus universidades con distintos fines. En la sociedad del conocimiento debido al uso de las tecnologías de la información y comunicación se han generado tipologías de usuarios de las diversas tecnologías, sistemas digitales y de internet (Hernández et al., 2015). Es por ello que, para alcanzar los objetivos de esta investigación se emplean los términos consumidora, productora y prosumidora basándonos en una de las tipificaciones abordadas por Hernández, Ramírez y Cassany (2014) y que tiene que ver con un esquema económico que señala la existencia de sectores,

en este caso educativos, que generan productos y otros que consumen esa producción; también están los que hacen ambas cosas (producen y consumen).

En la siguiente gráfica (Figura 3) se aprecia que el 50% de las universidades participantes son consumidoras; es decir que difunden información entre su comunidad y la población en general sobre los cursos producidos por otras universidades u otras instituciones no universitarias. El 21% de las universidades son productoras, es decir, poseen una producción propia y con fines bien definidos y para beneficio de su población universitaria, público específico o para el público en general con la intención de aprovechar las oportunidades que ofrecen los MOOC. El 29% son prosumidoras, han logrado incorporar los MOOC a la vida cotidiana de su población y producen y consumen cursos adecuados a sus necesidades y brindan la oportunidad de beneficiar con estos cursos a otras poblaciones estudiantiles que deseen cursarlos.

Figura 4

Distribución de las universidades por perfil de usuario



Fuente: elaborada a partir de la información obtenida.

Estos tres tipos de usuario evidencian que posiblemente los consumidores son aquellos que no cuentan con los recursos humanos, tecnológicos e incluso económicos para producir estos cursos, que aún se encuentran en una fase de difusión de MOOC para que conozcan sus beneficios o que estos cursos no son una opción de innovación considerada en sus objetivos institucionales. Las productoras ya están en una fase de adopción en la que empiezan a producir para probar los alcances, evaluarlos e incorporarlos. Las prosumidoras

probablemente estén en la fase de incorporación en la que su producción y consumo están adaptados a su contexto universitario y a sus necesidades.

1.4.2. Uso interno que les dan a los MOOC

Las universidades públicas estatales participantes tienen, de acuerdo con el uso interno que les dan a los MOOC, una gama de fines concretos para su empleo. El primer aspecto por el que a las instituciones de educación superior les interesan los MOOC es por la oportunidad que les brinda de capacitar a los docentes; esto es revelador puesto que la necesidad de capacitación y formación del profesorado es la pieza clave para que logren la competencia digital que se requiere para implementar nuevas metodologías dentro del aula, con el fin de lograr en los estudiantes aprendizajes significativos y acordes con las habilidades blandas que requieren para el siglo XXI (Martín et al., 2022). En segundo lugar, el aspecto más frecuente en las respuestas de las universidades fue la de promover aprendizaje permanente y a lo largo de la vida, esto quizá se deba a la demanda de un aprendizaje *ad hoc* a los tiempos líquidos (Bauman, 2000) en los que nada es permanente, con la finalidad de que las personas puedan aprender a aprender siempre.

En tercer lugar, están tres aspectos destacados: 1) la reducción de costes en la capacitación docente, 2) dotar al estudiantado de conocimientos especializados que enriquezcan su formación profesional y; 3) la mejora en el acceso a la educación superior que es uno de los aspectos de los que más adolece este nivel educativo pues sus tasas de absorción son bajas comparadas con la demanda de la sociedad, ávida de conocimiento y que no les pueden asegurar un lugar.

1.4.3. Áreas de conocimiento en las que consumen y/o producen MOOC

Las áreas de conocimiento que con más frecuencia consumen y/o producen las universidades públicas estatales son: en primer lugar, el área de Educación y Humanidades que está conformada por carreras que permiten el desarrollo educativo de las personas, pero de manera apremiante la educación, pues es un aspecto vital en el mundo la adquisición de aprendizaje para vivir en sociedad.

En segundo lugar están: el área de Ciencias Sociales y Administrativas y el área de Ingeniería y Tecnología en las que se encuentran carreras de los sectores turísticos, económicos, jurídicos, financieros, industriales, comercio y publicidad que corresponden a sectores en los que se requiere el dominio de ciertos conocimientos vigentes. Cabe señalar que en estos tiempos de MOOC destaca la teoría de la industrialización de Peters (2002) que consideraba que la educación a distancia permite que las personas se estén actualizando para ser productivas y que las empresas logren ser competitivas a nivel global.

En tercer lugar, el área de Ciencias Naturales y Exactas que toma relevancia por la búsqueda de conocimiento especializado en temas de sostenibilidad y sustentabilidad que son necesarios para generar conocimiento, concientizar e innovar con la aplicación de

nuevos métodos el uso de los recursos naturales. El consumo y/o producción de MOOC en esta área se relaciona con el logro de los objetivos de desarrollo sostenible de la UNESCO en el que aborda temas concernientes a esta área; como: la energía asequible y no contaminante, ciudades sostenibles, producción y consumo responsable, acción por el clima, la vida de ecosistemas y la vida marina con el fin de mejorar la situación mundial y el cambio cultural.

1.4.4. Periodo en el que inician el uso de MOOC (antes o durante la pandemia)

La pandemia por la COVID-19 ha sido uno de los suscesos más significativos a nivel histórico y de salud pública que ha tenido una duración de tres años con impactos en decesos en la población mundial. Por la contingencia sanitaria tuvieron que detenerse diversas actividades económicas, culturales, sociales y educativas; en este último, se afectó a más de 1,500 millones de estudiantes (UNESCO, 2023). Por lo que las instituciones educativas tuvieron que buscar medios digitales para continuar con las clases; en las zonas más pobres a través de material impreso, radio, televisión y en otros mediante internet a través de dispositivos móviles o computadoras. De acuerdo con las respuestas obtenidas el uso de MOOC antes de la pandemia fue del 57% y durante la pandemia de un 42%; por lo tanto, un pequeño margen de universidades ya empleaban MOOC al momento de la pandemia. A raíz de la contingencia, los MOOC fueron vistos por algunas universidades como un medio para favorecer la educación y capacitación de su comunidad universitaria en ese periodo.

1.5. Conclusiones

A partir de los hallazgos que se lograron se observa que existen más universidades públicas estatales que utilizan MOOC de las que se han reportando en la literatura. Lo que de alguna manera confirma que las universidades han visto en estos cursos una herramienta para múltiples usos internos, para beneficiar a su comunidad universitaria y para innovar sus metodologías y prácticas educativas a través de las tecnologías. Por otro lado, nos permite identificar que la mayoría de las universidades participantes aún se encuentran en una etapa de consumo en la que están difundiendo a través de diferentes medios de comunicación el conocimiento de esta innovación. Otro porcentaje menor pero relevante son las universidades que están produciendo MOOC ya como adoptantes. En cuanto a los usos destaca la capacitación docente pues para lograr una cultural digital (Castells, 2008) dentro de las universidades se debe empezar por los que están frente a grupo, brindándoles las competencia necesarias para llevar a cabo su quehacer académico. Así mismo, ofrecer a la población universitaria y al público en general educación y aprendizaje permanente y a lo largo de la vida que les permita integrarse a la sociedad del conocimiento; además de atender a los objetivos de desarrollo sostenibles para garantizar educación inclusiva y equitativa para todos. Por otro lado, se pudo observar cómo las áreas con mayor uso son la educación y las humanidades que, contrastando con el uso de capacitar docentes se vinculan las necesidades de generar educación sistemática, intencional y planificada para lograr aprendizajes significativos y valiosos. La limitante de esta investigación es que solo se analiza uno de 12 subsistemas que conforman al sistema de educación superior mexicana; por lo que se abren otras líneas de investigación para analizar a los otros 11 susbsistemas con la finalidad de contrastar los resultados a nivel nacional.

REFERENCIAS

Alarcón, E. & Mercado, R. (2021). *Estado del arte de la adopción de los MOOC* [Ponencia]. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa, Puebla, México.

American Psychological Association (2020). Manual de publicaciones. Editorial Manual moderno

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2022). *Encuesta Nacional de las TI en las Instituciones de Educación Superior en México. ANUIES – TI.* https://anuies-tic.anuies.mx/web/encuesta/

Báez, J. (2012). Investigación cualitativa. Editorial ALFAOMEGA

Bates, A. (2015). *La Enseñanza en la Era Digital. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje.* Bajo licencia CC BY-NC 4.0 DEED

Bauman, Z. (2000). Modernidad líquida. Editorial Fondo de Cultura Económica

Cabero Almenara, J. (2015). Visiones educativas sobre los MOOC. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 18*(2), 39-60.

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacio-Rodríguez, A. & Llorente-Cejudo, C. (2021). Evaluación de t-MOOC universitario sobre competencias digitales docentes mediante juicio de expertos según el Marco DgCompEdu. *RED. Revista de Educación a Distancia,* 21(67), 1-30. https://doi.org/10.6018/red.476891

Cabero-Almenara, J.,& Palacios-Rodríguez,A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente "DigCompEdu". Traducción y adaptación del cuestionario "DigCompEdu Check-In". *EDMETIC*, *9*(1), 213-234. https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462

Castells, M. (2008). Un mapa de sus interacciones. *Revista de Pensamiento, Sociedad y Tecnología,* (77) 1-7.

Cobo, C. (2016). La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento. Colección Fundación Cibal/Debate

Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. (2023). Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2022-2023. México. Secretaria de Educación Pública.

Downes, S. (2018). Visiones y rutas: Aprendizaje en línea y MOOCs. En R. Mercado (Coord). *Cursos masivos abiertos en línea (MOOCs): El caso de México* (43-72). Editorial Brujas.

Evans, T. & Jakupec, V. (2023). Classic Theories of Distance Education. En O, Zawacki-Richter & J, Insung (Eds.), *Handbook of Open, Distance and Digital Education* (pp.109-128). Editorial Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9

Fernández-Ferrer, M. (2019). Revisión crítica de los MOOC: pistas para su futuro en el marco de la educación en línea. *REDU. Revista de Docencia Universitaria, 17*(1), 73-88. https://doi.org/10.4995/redu.2019.11275

García-Ochoa, B.j., Saldívar-Barboza, B.A., Arámbula-Bolaños, J.D. & Rodríguez- Jiménez, T.M. (2022). Metodologías de aprendizaje. En Ponce López, J.L., Vicario Solórsano, C.M. y López Valencia, F. (Coord.). *Estado actual de las Tecnologías Educativas en las Instiotuciones de Educación Superior en México. Estudio 2022* (193-227). Editorial Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

García, L. (2020). Bosque semántico: ¿educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, digital, eLearning…? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23*(1), 8-23. https://doi.org/10.5944/ried.23.1.25495

Gobierno de México. (2023). *Información pública.* Plataforma Nacional de Transferencia. https://www.plataformadetransparencia.org.mx/

Hernández, D. Ramírez-Martinell, A. & Cassany, D. (2014). Categorizando a los usuarios de sistemas digitales. *PIXEL-BIT. Revista de Medios y Educación,* (44), 113-126. doi: http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.08

Hswe, P. (2014, February, 01). Data Curation Services in Libraries: A [Suggested] Primer [Diapositives of PowerPoint]. Pennsylvania State University Libraries.

Hurtado Guapo, M. A., & Fernández Falero, M.D. (2015). Reconciliando las tipologías de usuarios de internet. *Razón y Palabra*, (89),.

Ledwon, H. & Ma, R. (2022, January 12th). *70+ Legit Online Master´s Degrees*. Class Central. https://www.classcentral.com/report/mooc-based-masters-degree/

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública 2021, del 20 de mayo, nueva ley publicada en el Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada del 20 de mayo 2021, https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFTAIP.pdf

López, C. (2013, agosto). *Los MOOC como una alternativa para la enseñanza y la investigación.* [Conferencia]. 3er Coloquio Internacional TIC, Sociedad y Educación: Relato de experiencias, Toluca, México.

Martín-Párraga, L., Palacios-Rodríguez, A. P. & Gallego-Pérez, O. M. (2022). ¿Jugamos o gamificamos? Evaluación de una experiencia formativa sobre gamificación para la mejora

de las competencias digitales del profesorado universitario. *Alteridad: Revista de Educación*, *17*(1), 36-49. https://alteridad.ups.edu.ec/index.php/alteridad/article/view/1.2022.03

Martínez Rizo, F. (2019). El nuevo oficio del investigador educativo. Una introducción metodológica. Universidad Autónoma de Aguascalientes

Mengual-Andrés, S., Vázquez-Cano, E., & López Meneses, E., (2017). La productividad científica sobre MOOC: aproximación bibliométrica 2012-2016 a través de SCOPUS. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20*(1), 39-58.

Olvera, L. (2020, 30 de novimenre). Los cursos MOOC rebasan los cuatro millones de inscripciones. *Gaceta UNAM*. https://www.gaceta.unam.mx/los-cursos-mooc-rebasan-los-cuatro-millones-de-inscripciones/

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). *Educación: del cierre de la escuela a la recuperación.* UNESCO https://www.unesco.org/es/covid-19/education-response#:~:text=La%20pandemia%20afect%C3%B3%20a%20m%C3%A1s,la%20Agenda%20de%20Educaci%C3%B3n%202030.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2017). Resumen ejecutivo: Diagnóstico de la OCDE sobre la Estrategia de Competencias, Destrezas y Habilidades de México. Autor.

Otto, P. (2002). *La educación a distancia en transición. Nuevas tendencias y retos.* Universidad de Guadalajara

Pérez-Álvarez, R., Maldonado, J., Rendich, R., Pérez-Sanagustín, M. & Sapunar, D. (2017). *Observatorio MOOC UC: la Adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa.* [Artículo]. Actas de la Jornada de MOOCs en Español en MOOCs 2017 (EMOCs-ES), Madrid, España.

Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R., Aguaded, I. (2019). Dimensions of digital literacy based on five models of development. *Cultura y Educación, 31, 232-266*.

Ruiz-Palmero, J., López-Álvarez, D., & Sánchez-Rivas, E. (2021). Revisión de la producción científica sobre MOOC entre 2016 y 2019 a través de SCOPUS. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación,* 60, 95-107. https://doi.org/10.12795/pixelbit.77716

Secretaría de Economía (2023). *DataMéxico.* Gobierno de México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/

Shirky, C. (2012, 12 noviembre). Napster, Udacity and the Academy. https://library.educause.edu/resources/2012/11/napster-udacity-and-the-academy

APRENDE, ENSEÑA Y CONECTA CON LOS TITULARES DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN. UNA METODOLOGÍA ACTIVA PARA DISMINUIR LA TASA DE ABANDONO

Rosario Álvarez[1]*; Julia Morales[2]; Carolina Sousa[3]; Arturo Sousa[2]

*[1]*Dpto. de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Biología, [2]Dpto. de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Farmacia, [3] Dpto. de Microbiología y Parasitología Clínica, Facultad de Farmacia.*

1. RESUMEN

En este proyecto se ha propuesto una metodología activa, más participativa y atractiva para promover la asistencia a clase y disminuir la tasa de abandono. Se trata de incluir en la plataforma de Enseñanza Virtual contenidos audiovisuales breves y atractivos (noticias, videos cortos y llamativos, artículos de divulgación científica breves y atractivos, imágenes llamativas y novedosas, twits de científicos, etc.), relacionados con los temas de cada una de las asignaturas incluidas en el proyecto. En unos grupos de alumnos se insertaban los contenidos con titulares más llamativos y en otros con titulares más convencionales, para ver el seguimiento de ellos. Se han evaluado qué contenidos han sido más visitados de acuerdo al tipo de titular (más científico convencional o más atractivo), el formato del contenido presentado (noticias, videos cortos y llamativos, artículos de divulgación científica breves y atractivos, imágenes llamativas y novedosas, twits de científicos, etc.), la fecha, el número de visitas de los alumnos a cada titular, la duración de la conexión del alumno al titular concreto, si hay titulares varias veces visitados, etc. Esta metodología complementaria ha sido muy bien valorada por el alumnado y les ha ayudado a fijar conceptos en determinados temas de las asignaturas donde se ha implantado.

2. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los titulares de los periódicos on line y de las redes sociales se han vuelto cada vez más sugerentes y atractivos para tratar de captar la atención del lector más rápidamente, y aumentar el número de visitas (Yarnoz, 2020). Paralelamente, la lectura de documentos escritos, independientemente de su calidad, resulta cada vez menos interesante a las generaciones que han crecido en un entorno digital.

En principio, esto puede parecer una desventaja para ofertar contenidos audiovisuales y escritos en la plataforma de Enseñanza Virtual ya que, difícilmente, podrán competir con otros contenidos digitales más convencionales o lúdicos. Por ello, los medios de comunicación on line dedican una gran parte de su tiempo a exponer las noticias en títulos atractivos que capten a los posibles lectores digitales. Como señala Zorrilla (1996) hay dos hechos claves en la importancia de los titulares:

1º. La inmensa mayoría de los lectores de periódicos son en realidad lectores de titulares y sólo reparan en el cuerpo de la información si se sienten suficientemente atraídos por los elementos de cabecera.

2º. ·El mayor esfuerzo y cuidado de los responsables de la redacción de un periódico está dedicado a poner titulares a los textos periodísticos porque, en buena medida, de ellos dependerá la mayor o menor ganancia de lectores.

En este Proyecto de Innovación Docente pretendemos tomando como referencia esta tendencia periodística y de redes sociales, emplear la plataforma de Enseñanza Virtual para presentar titulares de comunicación que capten la atención del alumnado y sirvan para conectar con las asignaturas, y de esta manera disminuir la tasa de abandono al principio del cuatrimestre. Este planteamiento tiene una sencilla aplicación a cualquier asignatura que desee utilizarlo, independientemente de la rama docente, y puede ser especialmente útil en aquellas áreas que presentan una mayor tasa de abandono. De esta manera se pretende hacer un análisis cuantitativo del interés que ha despertado dicha metodología en los alumnos, para ver cómo les influye el titular en la captación de la atención del alumno y el seguimiento de la asignatura.

El proyecto se ha ejecutado en la Facultad de Farmacía de la Universidad de Sevilla y han estado implicados dos departamentos diferentes, el de Biología Vegetal y Ecología y el de Microbiología y Parasitología Clínica.

3. OBJETIVOS

1. Enseñar con titulares de comunicación para disminuir la tasa de abandono.

2. Fomentar la motivación y la asistencia a clase del alumnado, e incentivar el trabajo colaborativo entre diferentes grupos de trabajo.

3. Analizar si esta metodología ayuda a mejorar el rendimiento académico.

4. METODOLOGÍA

Para la ejecución del proyecto se ha incluido en la plataforma de Enseñanza Virtual contenidos audiovisuales breves y atractivos (noticias, videos cortos y llamativos, artículos de divulgación científica breves y atractivos, imágenes llamativas y novedosas, twits de científicos, etc.), relacionados con los temas de cada una de las asignaturas incluidas en este estudio. Lógicamente estos contenidos se han adaptado a las diferentes unidades docentes incluidas en el proyecto. Cada uno de estos contenidos se han incluido en la plataforma de Enseñanza Virtual, bien con títulos científicos convencionales o bien con títulos atractivos para cualquier lector.

Antes de llevar a cabo la ejecución del proyecto se ha realizado un cuestionario de ideas previas para conocer la opinión del alumnado acerca de la metodología actual y sobre las mejoras que se proponen en el Proyecto de Innovación Docente. Al final del curso, un nuevo cuestionario se realizó para detectar que contenidos audiovisuales y titulares consideraban más atractivos y cuáles les han podido ser útiles, y para conocer si les ha ayudado a seguir implicados en la asignatura.

5. RESULTADOS Y EVALUACIÓN

5.1. Cuestionario de ideas previas

Como se ha mencionado anteriormente, antes de implantar la metodología docente propuesta en el proyecto, se realizó un cuestionario de ideas previas a los alumnos de la Facultad de Farmacia. Los resultados mostraron que sólo algo más de una tercera parte de los alumnos estaban de acuerdo con la metodología docente actualmente empleada, otro tercio no opinaron y otra tercera parte querían que se les modificara. Respecto a la bibliografía y el material docente empleado habitualmente, como método de trasmitir la información, un 40% no tenía una opinión definida y un 41.5% estaba de Acuerdo o Muy de acuerdo con este material. Cuando se les pregunto si les gustaría que sus profesores emplearan métodos docentes que impliquen el uso de medio audiovisuales como videos, noticias relacionadas con la asignatura imágenes llamativas, etc., el 70% estaba a favor.

Al preguntarles a los alumnos si consideraban que un cambio metodológico propuesto en este Proyecto de Innovación Docente les podía ayudar a mejorar su asistencia y/o participación en la asignatura, el 69.8% estaba de Acuerdo o Muy de Acuerdo, y sólo un 5.6% consideraba que no le será de especial utilidad. Este resultado se comparó con las respuestas a la misma pregunta tras finalizar el proyecto.

En resumen, aunque en los grupos de alumnos analizados no se detecta un descontento masivo con la metodología convencional sí es muy evidente su interés en nuevas metodología más atractivas, que a priori piensan que les ayudarán a mejorar su rendimiento académico.

5.2. Contenidos audiovisuales empleados como titulares en las asignaturas implicadas

Para la ejecución de este proyecto se han incluido en la plataforma de Enseñanza Virtual contenidos audiovisuales breves y atractivos (noticias, videos cortos y llamativos, artículos de divulgación científica breves y atractivos, imágenes llamativas y novedosas, twits de científicos, etc.), relacionados con los temas de cada una de las asignaturas incluidas en este estudio.

En la Tabla 1 se recoge de manera conjunta la fecha a disposición de los alumnos del contenido audiovisual y también el número de veces que ha sido visitado, en el caso concreto de un grupo de teoría de la asignatura Biología de Primero del Grado de Farmacia.

Tabla 1. Ejemplo de los titulares empleados en un grupo de Teoría de Biología de Primero del Grado de Farmacia. Se muestra de manera conjunta el titular seleccionado para este grupo de alumnos (convencional o llamativo), el número de visitas recibida para cada titular y la fecha en la que se pone a disposición la información para los alumnos.

Titular convencional	Titular llamativo	Tipo de titular seleccionado	Número de visitas	Tipo de titular	Fecha
Dinoflagelados tóxicos para animales	Gaviotas kamikazes y aves agresivas por consumo de algas	Llamativo	1085	Noticia divulgativa corta	30 noviembre
Infecciones de Zigomicetos en el hombre	¿Por qué la mucormicosis afecta a los pacientes de coronavirus?	Llamativo	1089	Noticia divulgativa media larga	
Lynn Margulis pionera en la teoría de la endosimbiosis	Lynn Margulis la científica rebelde que rompió barreras	Convencional	1085	Noticia divulgativa corta	
Hongos de grandes dimensiones	El ser vivo más grande del planeta	Llamativo	1085	Noticia divulgativa corta	
Algas dinoflagelados bioluminiscentes	El océano cómo nunca los habías visto: algas que brillan en la noche (Dinófita)	Llamativo	1085	Video corto	
Dinoflagelados tóxicos marinos	Mareas rojas muy tóxicas para la salud	Llamativo	1085	Video corto	
Claviceps purpurea: efectos enteógenos	¿Las brujas fueron quemadas por consumir hongos?	Llamativo	765	Artículo científico divulgativo en español	
Formación de pseudoplasmodios *Dictyostelium discoideum*	Los asombrosos acrasiomicetos: los hongo que forman organismo que se mueven como si fueran animales (pseudoplasmodios)	Llamativo	1085	Video corto	
Los tricomas de *Cannabis* y otros apéndices epidérmicos defensivos de las plantas	Pelos con efectos alucinógenos de la Marihuana	Convencional	1085	Tema de Teoría de universidad	15 diciembre

Xilema secundario y grandes árboles	Wawova tree: el árbol que era atravesado por coches	Llamativo	1006	Blog de divulgación científica	
Fisiología del xilema y del floema	En el interior de la planta: cómo trabaja el xilema y el floema	Convencional	1085	Video corto	
Clonando Sequoias gigantes para frenar el cambio climático	Los árboles más grandes del mundo superan a los rascacielos	Convencional	1005	Video corto	
Crecimiento de una planta desde su semilla	Espectacular video con el desarrollo de una planta en vivo	Convencional	901	Video corto	
Plantas carnívoras. La Venus atramosca (*Dionea muscipula*)	El mundo al revés o ¿cómo una planta puede cazar y digerir insectos?	Llamativo	763	Video corto	
Fotosíntesis y colores	¿Porqué las plantas tienen que ser de color verde?	Llamativo	768	Noticia divulgativa media larga	22 diciembre
Principios activos de *Cannabis sativa*	El secreto del Cannabis... está en el ADN	Convencional	765	Noticia divulgativa corta	
Clamydomona nivalis un alga verde rica en carotenoides	Nieve roja o sangrienta por algas	Llamativo	766	Video 1' 16"	

Sorprendentemente, no se ha encontrado una gran diferencia entre las visitas a contenidos audiovisuales con titulares llamativos y convencionales (poco llamativos). En definitiva, al ser presentados en un formato audiovisual atractivo, como un contenido de internet on line básico, hay una tendencia inmediata por los alumnos a clickear en el enlace (con frecuencia de manera reiterada). Las diferencias que se han encontrado en el número de visitas parece estar más relacionadas con la fase del curso y la proximidad a los exámenes, que por el propio impacto del titular. Para verificar esto, hemos controlado la fecha (Tabla 1) y hora (siempre la misma) en la que se ha ido poniendo a disposición de los alumnos cada uno de los titulares.

Empleando las herramientas de seguimiento de Blackboard Collaborate se puede hacer el seguimiento de la la fecha y la hora habitual de las visitas de los alumnos a estos titulares. En este sentido hemos encontrado un patrón muy parecido, en la mayoría de los casos las visitas a los titulares coincidían con los días de clases (de lunes a miércoles), concretamente el 58.3% de las visitas se realizaron en estos días. Por detrás de estos días los alumnos retoman la asignatura el domingo (justo antes del primer día de clase de cada semana) con un 12.4% de las visitas. Lógicamente esto varía con el horario de las clases de cada asignatura implicada. El seguimiento que hemos realizado en este Proyecto de Innovación Docente también nos permite visualizar a qué hora de la semana se conectan

habitualmente los alumnos a la Plataforma de Enseñanza Virtual. Los resultados mostraron que la mayor parte de la actividad de los alumnos se concentra entre las 11:00 y las 12:00 de la mañana (12.4% de las visitas), siendo el segundo período de más actividad entre las 16:00-20:00 de la tarde. Por lo tanto, los alumnos centran su actividad, en relación con la plataforma de Enseñanza Virtual, en los días que tienen clase (sobre todos en horario de tarde y de media mañana) y los domingos, con pequeñas diferencias entre grupos o asignaturas con horarios distintos.

Globalmente podemos señalar que en la Facultad de Farmacia se ha subido a la plataforma 73 contenidos audiovisuales con un número de visitas de los alumnos muy superior a las 20.000. Por tanto, estos datos muestran claramente el interés de los alumnos por este tipo de contenido, ya que lo habitual es que lo visitaran no una vez sino varias veces. El elevado número de visitas da a entender que los contenidos audiovisuales seleccionados han atraído la atención de los alumnos en relación con el contenido de las asignaturas.

5.3. Evaluación de los contenidos audiovisuales más valorados por los alumnos usados como titulares en las asignaturas.

Para alcanzar este objetivo, junto con el cuestionario de ideas previas inicial y el seguimiento estadístico de las visitas, los alumnos de los cursos implicados rellenaron un segundo cuestionario al final de la actividad académica. El objetivo de este cuestionario era triple: ver si los alumnos valoraban positivamente la utilización de este sistema de titulares, analizar si les ayudaban a mejorar su rendimiento académico en las asignaturas implicadas y, finalmente, detectar qué contenidos audiovisuales eran mejor valorados. En las siguientes figuras presentamos los resultados del cuestionario final para los grupos de Teoría de Biología del Grado de Farmacia.

En la Fig.1 se muestra la valoración que realizaron los alumnos de las medidas de innovación desarrolladas:

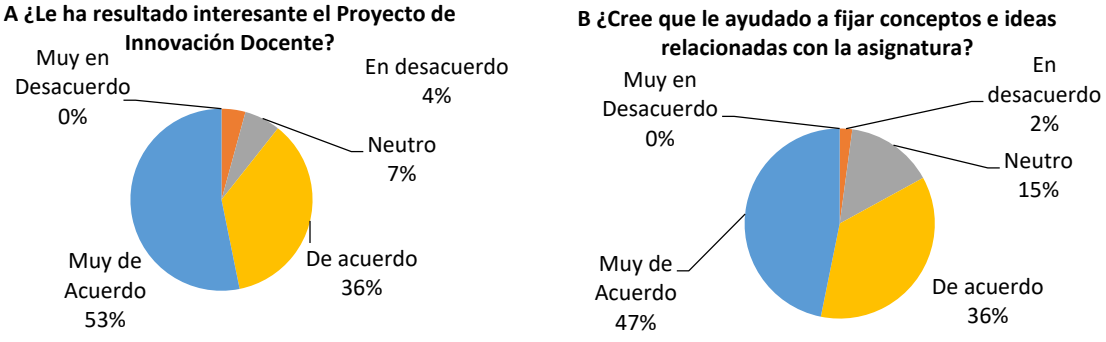


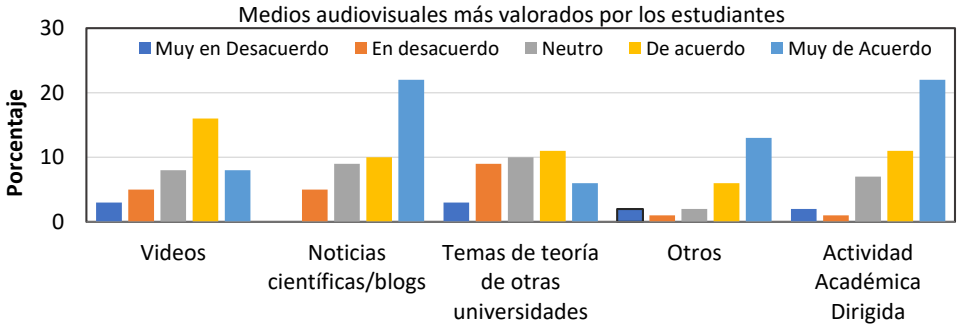
Figura 1. Resultados de los cuestionarios de valoración por parte de los alumnos de la Facultad de Farmacia de las medidas implementadas en el proyecto de Innovación Docente. A) Opinión de los alumnos sobre el proyecto de innovación docente (%). B) Opinión de los alumnos sobre si el proyecto le ha supuesto una mejoría en su aprendizaje sobre los conceptos e ideas impartidas en la asignatura.

Los resultados de la Fig. 1 y las estadísticas asociadas a ellas permiten concluir que el 89% de los alumnos está Muy de acuerdo o De Acuerdo en el interés del Proyecto de

Innovación desarrollado. Además, el 83% afirma que le ha ayudado a fijar conceptos e ideas relacionadas con la asignatura. Recordemos que, en el cuestionario de ideas previas, sólo el 69.8% de los alumnos esperaba que esta metodología les ayudara en la asignatura, a pesar de estar mayoritariamente a favor de su uso.

También se preguntó a los estudiantes sobre qué medios audiovisuales presentados cómo titulares, de los empleados en este proyecto, les resultaban más atractivos y de interés. En la Fig. 2 se muestra los resultados de este análisis mediante un diagrama de barras (el formato menos atractivo se valora con 1 y el más atractivo con 5).

Figura 2. Valoración de los formatos presentados en los diferentes titulares en la



plataforma de Enseñanza Virtual por los alumnos de la Facultad de Farmacia.

Lo primero que se destaca en la Fig. 2 es que prácticamente todos los contenidos audiovisuales fueron bien acogidos por los estudiantes, ya que la valoración mínima 1 (Muy en Desacuerdo), no aparece en la mayoría de los contenidos. La mayoría de los contenidos tiene la valoración 4 (De Acuerdo) o la valoración máxima 5 (Muy de Acuerdo). Globalmente, son más valorados los formatos de las actividades hechas en clase (ejercicios audiovisuales y la Actividad Académica Dirigida en clase por los profesores de teoría) que implican una participación activa y directa del alumnado durante las clases teóricas. Con una buena valoración también destacan las noticias científicas y los videos cortos. De acuerdo a lo que se planteaba en la memoria original del proyecto, una parte de las preguntas de los exámenes se ha basado en estos contenidos audiovisuales, obteniéndose una mejor respuesta por parte de los alumnos que en otras preguntas desarrolladas por métodos convencionales como lecciones expositivas.

Finalmente, otro aspecto que ha sorprendido en este estudio es la utilización temporal de los titulares por parte de los alumnos. Los contenidos audiovisuales se consultan a lo largo de todo el período lectivo, pero especialmente cuando se añade la información en la plataforma y también en fechas próximas al examen. Esto indica que es un buen sistema que ayuda a los alumnos que estén desconectado con la asignatura, independientemente de que asistan a las clases o no.

El tiempo medio de conexión de los alumnos a la plataforma globalmente osciló entre 10 y 20 horas por alumno, a lo largo de todo el curso, en las asignaturas incluidas en este proyecto. Del total de alumnos incluidos en las actas finales de asignaturas de Farmacia, alrededor el 68% aproximadamente (varía según el grupo y la asignatura) se conectaron en algún momento a la plataforma (aunque fuera sólo para consultar las notas finales o las

actas). De ellos, un 32% se conectaron al menos 10 horas por cada asignatura. Desafortunadamente un porcentaje similar no consultaron nunca la plataforma, ni siquiera para ver las notas o fechas de exámenes. Esto implica que hay un porcentaje importante de alumnos que descarta el seguimiento de la asignatura en primera convocatoria, probablemente coincidente con alumnos repetidores o que por alguna razón priorizan otras actividades. Con estos datos hemos empleado el tiempo total de conexión de los alumnos a la plataforma de Enseñanza Virtual (en todas sus herramientas) para compararlo con las notas que han obtenido en la primera evaluación. No necesariamente tiene que existir ningún vínculo entre ambas pero pretendíamos establecer si se puede reconocer algún patrón general (ver Fig. 3).

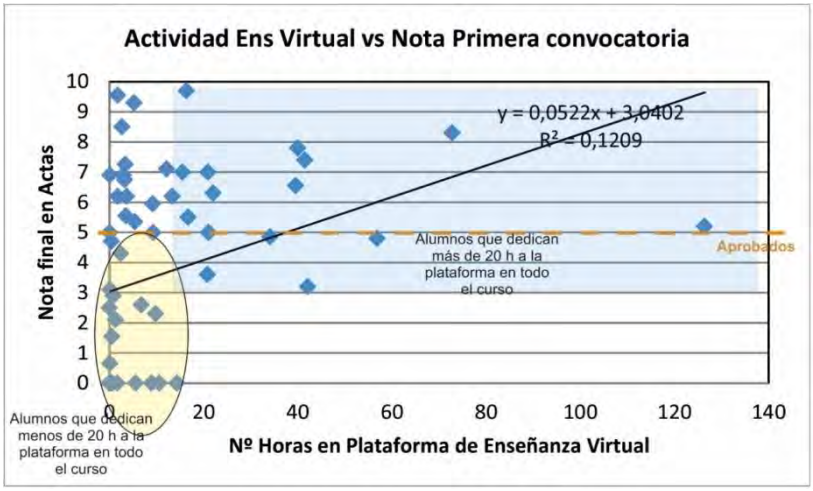


Figura 3. Número de horas totales dedicada por cada alumno a la plataforma de Enseñanza Virtual frente a la nota final de teoría en actas (ejemplo para grupo de Biología de Farmacia). Se incluye la ecuación lineal de tendencia y el R-Sq aunque no es significativo estadísticamente.

Los resultados de la Fig. 3 muestran que no hay grandes diferencias entre los alumnos que están conectados un tiempo breve o medio a la plataforma de Enseñanza Virtual (menos de 20 horas por curso). Sin embargo, entre los alumnos que están muchas horas conectado a la plataforma de Enseñanza Virtual (entre 20-80 horas por curso) el 84.6% aprueba la asignatura y el 15.4% la suspende (ver marca con fondo celeste en la Fig. 3). Es decir, el tiempo de conexión a la plataforma y sus contenidos no implica necesariamente que todos los alumnos mejoren sus calificaciones. Sin embargo, cuando este tiempo de conexión supera un umbral (alrededor de 20 horas en total) los alumnos mejoran sus calificaciones, seguramente porque ya han llegado a un punto de implicación y seguimiento adecuado en la asignatura.

Este resultado queda reforzado cuando se analizan las notas en Actas de la primera convocatoria y el tiempo de conexión a la plataforma. Los alumnos que aprueban la asignatura están conectados unas 21 horas de media, en cambio la media de conexión para el conjunto de alumnos es de sólo 12 horas.

Todos estos análisis están basados en la plataforma de Enseñanza Virtual y sus herramientas. Estas herramientas no están diseñadas específicamente para este tipo de estudio pero pensamos que con sus debidas limitaciones puede ayudar a interpretar mejor la relación de los alumnos con los contenidos audiovisuales que se emplean en las asignaturas incluidas en este proyecto.

6. CONCLUSIONES

Antes de la realización de este proyecto de Innovación docente un 69% de los alumnos estaba de acuerdo en los beneficios que les podía aportar personalmente para el desarrollo de las competencias incluidas en las asignaturas de este proyecto. Tras repetir las preguntas, en los mismos grupos de alumnos, una vez finalizado el proyecto, el 89% de los alumnos valora muy positivamente este proyecto y el 83% coincide en que este sistema basado en titulares audiovisuales ha mejorado su rendimiento en las asignaturas que lo han implantado.

Los resultados de las estadísticas de seguimiento de estos contenidos audiovisuales por cada uno de los alumnos muestran que la probabilidad de mejorar sus calificaciones es mayor si hacen un uso asiduo de los contenidos de la plataforma de Enseñanza Virtual. Es decir, en consonancia con la percepción de los alumnos, aquellos estudiantes que han hecho un uso más constante y frecuente de los contenidos presentados como titulares tienen una mayor probabilidad de obtener mejores calificaciones. Probablemente se deba a que estos titulares audiovisuales han conseguido una mayor implicación y participación de los alumnos en las asignaturas implicadas en todo el curso académico, más allá de la asistencia a clase. Se han obtenido resultados equivalentes realizados también a alumnos de Farmacia pero, en este caso, con la Actividad Académica Dirigida (Morales et at., 2014).

Otros aspectos a destacar es que no se han encontrado diferencias significativas entre unos titulares convencionales y otros llamativos. La plataforma Black Board, utilizada mayoritariamente en este proyecto, no permite medir el tiempo de visita de los alumnos a cada titular, sino sólo el número de veces.

En cualquier caso la presentación de la información en titulares, con un formato audiovisual, muy próximo a las redes sociales actuales (tipo Tik Tok, Instagram o Twiter) implica que los alumnos se conecten a ellas con asiduidad y en repetidas ocasiones. Estudios posteriores podrían analizar si hay diferencia en el tiempo de conexión entre titulares llamativos y convencionales. En cualquier caso, queda en evidencia que este modelo de presentación de los contenidos de la asignatura en forma de titulares de comunicación estimula su participación e implicación en la asignatura. Esto puede ser muy valioso, especialmente para aquellos alumnos que dejan la asignatura rápidamente o bien no asisten a clase, ya que siguen vinculados a los contenidos y podría disminuir la tasa de abandono. Prueba de ello es que los alumnos aprobados pasan un tiempo medio superior conectados a la plataforma de Enseñanza virtual, aunque esto no implica que haya una correlación lineal estadísticamente significativa entre la nota final y el tiempo de conexión.

Los titulares más valorados han sido aquellos que implican una participación activa en clase de los alumnos (ejercicios comunes en clases, actividades académicas dirigidas), junto con los videos cortos y los titulares de noticias científicas divulgativas relacionadas con la asignatura. En este sentido conviene recordar que, desde el profesorado, también se ha

hecho un esfuerzo en añadir la información audiovisual y unas frases breves (tipo twiter) explicando el contenido del titular y su interés en relación con la asignatura.

Este sistema de aprendizaje no pretende sustituir a los sistemas tradicionales sino más bien complementarlo, en sintonía con los formatos más digitales. Sin duda supone un esfuerzo, para el docente, localizar los formatos más llamativos y atractivos para los estudiantes pero manteniendo la calidad científica y académica requerida. Sin embargo, es un esfuerzo que merece la pena ya que la inmensa mayoría de los estudiantes, consultados en los cuestionarios, prefieren que se mantenga esta innovación y rechazan volver a la metodología anterior más convencional. Por ello, nos proponemos seguir manteniéndola y ampliándolas a otras asignaturas y cursos en los que se desarrolla nuestra actividad docente.

Este trabajo ha sido financiado por el IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla, Convocatoria de Ayudas de Innovación y Mejora Docente. Convocatoria 2022. (Ref. 221. Apoyo a la innovacion docente.).

REFERENCIAS

Morales, J.,García-Barrón, L., Pineda-Roinas, M., & Sousa, A. (2014). *Repercusiones del uso de la plataforma de Enseñanza Virtual y de la realización de Actividades Académicas Dirigidas en la evaluación final del alumno de Grado en Farmacia. Ars Pharmaceutica*, Vol. supple2. Núm. 55., 62-63.

Yarnoz, C. (2020). *Titulares en entredicho: así los ven los lectores.* El País (opinión 07/06/2020 https://elpais.com/opinion/2020-06-06/titulares-en-entredicho-asi-los-ven-los-lectores.html.

Zorrilla, J.M. (1996). *El titular de la noticia: estudio de los titulares informativos en los diarios de difusión nacional*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 427.

EL USO DE ELEMENTOS DE LA VIDA REAL EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL

Anabel Amodeo Lucenilla[1]; José Mariano Bajo Benito[2]

[1]Graduada en Educación Infantil. Universidad de Sevilla. [2]Profesor Asociado. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN.

El aprendizaje de la geometría de los alumnos de Educación Infantil es imprescindible debido a la ayuda que proporciona para la construcción del pensamiento espacial en su desarrollo cognitivo (Segarra, 2002). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría debe comenzar por la manipulación, la exploración y la propia experiencia, para, de forma progresiva y mediante acciones cada vez más autónomas, poder llegar a integrar conocimientos realmente significativos en los alumnos. Puesto que la experiencia es la forma a través de la cual un alumno aprende significativamente. En este sentido, estamos de acuerdo con Mequè Edo, es mucho más adecuado "comenzar la aproximación a la geometría con un tratamiento intuitivo y exploratorio del espacio y de los objetos que nos rodean" (Edo, M.,1999, p.54).

Enseñar la geometría utilizando elementos de la vida cotidiana es una estrategia pedagógica efectiva y enriquecedora de introducir a los alumnos al mundo de las formas, los patrones y las relaciones espaciales desde una perspectiva práctica y significativa, además permite relacionar los conceptos geométricos con situaciones reales y significativas. Al utilizar objetos y situaciones que los alumnos encuentran en su entorno diario, se les brinda la oportunidad de aplicar los principios geométricos de manera práctica y tangible. También es una estrategia pedagógica que aprovecha el entorno familiar y cotidiano de los niños para explorar y comprender los conceptos geométricos básicos.

Una de las ventajas de enseñar geometría con elementos de la vida cotidiana es que pueden reconocer y conectar fácilmente los conceptos abstractos con su experiencia personal, además de fomentar el desarrollo del pensamiento espacial en los alumnos. Pueden explorar la relación entre los objetos y su posición en el espacio, experimentando con conceptos como cerca, lejos, encima, debajo, dentro y fuera.

Otra ventaja es que se puede promover el aprendizaje activo y experimental, participando en las actividades prácticas, como medir, comparar y clasificar objetos, utilizando herramientas como cintas métricas, balanzas o recipientes graduados. A través de estas experiencias, los niños y las niñas desarrollan habilidades matemáticas y conceptos geométricos básicos, como el tamaño, el peso, la capacidad y la simetría.

Además, la enseñanza de la geometría con elemento de la vida también promueve el pensamiento crítico y el razonamiento lógico. Al enfrentarse a situaciones reales que requieren la aplicación de conceptos geométricos, los niños deben analizar, comparar y

tomar decisiones basadas en su comprensión de las formas y las propiedades geométricas. También fomenta el uso del lenguaje matemático y la comunicación, el alumnado puede describir y discutir las características geométricas de los objetos, utilizando términos como redondo, cuadrado, rectángulo entre otros. Esto les ayuda a construir un vocabulario matemático sólido y a desarrollar habilidades de expresión oral y comprensión.

2. MARCO TEÓRICO

A principios de los años 50, Van Hiele (1957) y Van Hiele-Geldo (1957) crearon un modelo que expone el desarrollo del pensamiento geométrico. Este modelo establece que existen cinco niveles de razonamiento geométrico (Jaime y Gutiérrez, 1990; Van Hiele, 1957), asimismo estos niveles se pueden clasificar en secuencial y jerárquicamente, por lo que en el transcurso del proceso de aprendizaje de la geometría se pasa por todos ellos en un orden determinado.

Dicho modelo propuesto por los investigadores y profesores de Matemáticas holandeses fue creado como una posible respuesta a la gran cantidad de problemas que tenían sus alumnos a la de aprender la Geometría. Ellos estimularon que el pensamiento matemático sigue un modelo determinado que abarca dos parte, una descriptiva, en la que los niños y niñas identifican una secuencia de tipos de razonamiento llamado los "niveles de razonamiento", a través de los cuales progresa el razonamiento matemático del alumnado, desde que inician el aprendizaje hasta que llegan a su cúspide del desarrollo intelectual en ese campo, y la otra, instructiva, que sugiere a los profesores instrucciones sobre cómo pueden ayudar a sus alumnos para que alcancen con más sencillez un nivel superior de razonamientos, que se le denomina " fases de aprendizaje".

De acuerdo con los Van Hiele, el alumnado ayudado por unas experiencias instrumentales apropiadas, elaboradas acorde con las fases de aprendizaje definidas por el modelo, van alcanzando ordenadamente cinco niveles de razonamiento geométrico. De esta forma, los niveles de razonamiento son:

Nivel 1: Reconocimiento (Visualización). Los alumnos perciben las figuras geométricas globalmente por su forma y no por sus propiedades.

Nivel 2: Análisis. Los alumnos son conscientes de que las figuras geométricas están formadas por partes y de que están dotadas de propiedades matemáticas.

Nivel 3: Clasificación (Abstracción). Los alumnos comienzan a desarrollar su capacidad de razonamiento matemático. Son capaces de realizar razonamientos deductivos. Entienden el significado de una definición.

Nivel 4: Deducción formal (Deducción). Los alumnos pueden realizar razonamientos lógicos formales; las demostraciones de varios pasos ya tienen sentido para ellos y aceptan su necesidad como único medio para verificar la veracidad de una afirmación.

Nivel 5: Rigor. Los alumnos son capaces de trabajar en distintos sistemas axiomáticos prescindiendo de cualquier soporte concreto para desarrollar su actividad matemática. Este último nivel es el que menos investigaciones ha promovido.

El matrimonio Van Hiele recomiendan a los profesores de Geometría que organicen la enseñanza siguiendo unas determinadas pautas que se denominan "fases de aprendizaje". El alumno tiene que pasar a lo largo del aprendizaje todas las fases para llegar a un nivel de

razonamiento superior. Estas fases son: Información, Orientación dirigida, Explicitación, Orientación libre e Integración.

Ellos ofrecieron una explicación mucho más completa para comprender cómo los niños de las primeras edades van desarrollando su conocimiento geométrico relativo a las figuras, a partir de la Teoría de los Niveles de Razonamiento Geométrico. Para estos autores, siguiendo un cierto paralelismo con las explicaciones piagetianas relativas al periodo sensorio motriz, los primeros aprendizajes en relación con las figuras se realizan a partir de la exploración del entorno, aunque a medida que van superando niveles se lleva a cabo un proceso de abstracción progresivo. Desde esta perspectiva, estos autores establecieron un modelo en el que se diferencian cinco niveles de adquisición (Van Hiele y Van Hiele, 1958), tres de los cuales se empiezan a desarrollar a lo largo de los dos ciclos de infantil (Alsina, 2022):

• Nivel 0, visualización y reconocimiento: en este nivel no se presta atención a los elementos de las figuras, sino que los niños identifican las figuras más comunes con su nombre a través de descripciones visuales y de manera global.

• Nivel 1, análisis: en este nivel empiezan a tomar conciencia de los elementos básicos de las figuras y las propiedades que tienen.

• Nivel 2, orden y deducción informal: se dan cuenta de las posibles relaciones que se pueden establecer entre las distintas figuras (p. ej., a partir de clasificaciones según sus propiedades); y empieza el interés y la necesidad de las definiciones y de realizar ciertos razonamientos geométricos.

3. METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo en la provincia de Sevilla, en un colegio de educación infantil compuesta por 25 alumnos de 3 y 4 años.

Tras llevar a cabo una exhaustiva investigación, se llegó a la conclusión que los alumnos tienen un mejor aprendizaje de las formas geométricas cuando se utilizan elementos de la vida cotidiana. Con base en esta premisa, se decidió elaborar un juego de bingo que incluye fotografías de dichos elementos. Dado que el bingo es un juego ampliamente conocido y que se suele llevar a cabo en el contexto de Educación Infantil, se consideró que no presentaría dificultades significativas para los alumnos y alumnas de estas edades.

Se confeccionó una ruleta que contenía todos los elementos y se añadió una flecha para que los alumnos pudieran visualizar el resultado. La dinámica de la actividad consistió en repartir los cartones elaborados en pequeños grupos de alumnos (cuatro o cinco niños o niñas por grupo). Una vez distribuidos todos los cartones, se puso la ruleta en un lugar visible para todos y se explican detalladamente los objetos presentes en ella, así como las instrucciones del juego.

Una vez finalizada esta fase de preparación, se inicia el juego propiamente dicho. El procedimiento consiste en girar la ruleta, observar qué marca la flecha, marcar los elementos correspondientes en los cartones y repetir este proceso hasta que algún grupo complete su cartón y digan la palabra "bingo". Con esta actividad se fomenta la interacción y la colaboración entre los miembros del grupo.

Con respecto a la recogida de datos, se emplearon dos herramientas: una lista de control para el grupo clase y una ficha individual.

La lista de control para el grupo clase se utilizará como un instrumento de observación para registrar la participación y el desempeño general de los estudiantes durante las actividades. En esta lista, se incluirán aspectos como la identificación correcta de las formas geométricas, la asociación adecuada con los objetos cotidianos y la colaboración en el trabajo en grupo. Esta herramienta permitirá obtener una visión general del progreso del grupo y analizar los resultados de manera conjunta.

Por otro lado, se utilizará una ficha individual para cada estudiante, donde se registran los logros y dificultades específicas de cada uno durante la actividad. Esta ficha permitirá realizar un seguimiento individualizado y recoger información detallada sobre el nivel de comprensión y las habilidades geométricas de cada estudiante. Además, también se podrán identificar posibles áreas de mejora y adaptar las estrategias de enseñanza en función de las necesidades individuales.

La combinación de estas dos herramientas de recogida de datos proporcionará una visión completa del proceso de aprendizaje de cada estudiante, así como del grupo en su conjunto. Esto permitirá realizar análisis más precisos y tomar decisiones informadas para mejorar la enseñanza de la geometría con elementos de la vida cotidiana en educación infantil.

Lista de control:

Ítems	Si	No
Reconoce las formas geométricas básicas presentes en el juego		
Tacha correctamente el elemento de su cartón cuando ve lo que ha salido en la ruleta		
Canta "bingo" cuando tiene el cartón correctamente tachado, sin haber marcado ningún objeto que no haya salido		
Colabora con sus compañeros/as en la identificación de las formas y de los objetos		
No se pelea con el resto de sus compañeros/as por tachar el cartón		
Relaciona correctamente los objetos con las formas geométrica correctamente		
Identifica correctamente los objetos presentes tanto en la ruleta como en su cartón		

Ficha individual: En la ficha individual, la profesora realizará preguntas a cada niño sobre las formas geométricas. Si el niño responde correctamente, se colocará un tic verde en la ficha, mientras que, si responde incorrectamente, se colocará un tic rojo.



4. RESULTADOS

En primer lugar, se llevó a cabo la primera actividad, la dinámica de la ruleta de las formas geométricas. Los alumnos se mostraron emocionados al darse cuenta de que tendrían una actividad diferente a la rutina diaria. Se preparó la ruleta y se colocó en un lugar visible para todos, generando expectación en el grupo.

Luego, se organizó al alumnado en cinco grupos, cada uno compuesto por cinco miembros. Se le entregó a cada grupo un cartón y seis fichas para que pudieran tapar las casillas correspondientes a las figuras seleccionadas. Se hizo hincapié en que no debían tocar nada en la mesa, aunque algunos alumnos sintieron curiosidad y exploraron lo que había sobre ella.

Es importante destacar que, a pesar de algunos momentos de curiosidad por explorar, la mayoría de los alumnos respetaron las indicaciones y se centraron en la actividad propuesta.

Una vez finalizados los preparativos, se explicó el funcionamiento de la ruleta, los cartones y las fichas a los alumnos. Se mostró cómo se utilizaba la ruleta y para qué servía, así como la función de los cartones y las fichas en el juego.

Comenzamos observando detenidamente los objetos de la vida cotidiana de los alumnos. Uno por uno, los nombramos y analizamos su forma geométrica. Encontramos objetos con forma de triángulo, como una señal de tráfico y un trozo de sandía; objetos cuadrados, como una galleta y una caja de regalo; objetos circulares, como una moneda y un reloj; y objetos rectangulares, como una pizarra y una tableta de chocolate.

La mayoría de los alumnos fueron capaces de nombrar todas las formas geométricas, excepto el rectángulo, que solo fue reconocido por tres o cuatro de ellos.

Luego, dimos inicio al juego. Se invitó a un miembro de cada grupo a girar la ruleta y decir qué forma geométrica tenía el objeto señalado. Mientras tanto, todos los grupos tenían las fichas en el centro y algunos alumnos se apresuraban por cogerlas, mientras que otros decidieron repartirse una ficha a cada uno para turnarse en colocarla en los cartones.

Al principio, los estudiantes no estaban seguros de cómo jugar y simplemente querían girar la ruleta. Poco a poco, fueron animándose y participando más activamente. Al principio, colocaron las fichas en objetos que no habían salido en la ruleta, y algunos objetos

que sí habían salido fueron ignorados. Algunos también pusieron todas las fichas en el cartón para completarlo de inmediato. Sin embargo, a medida que avanzaba el juego, todos aprendieron a colocar las fichas correctamente en las casillas de las figuras geométricas que aparecían en la ruleta.

Cuando a los miembros de los grupos les tocaba girar la ruleta, todos eran capaces de identificar correctamente la forma geométrica de los objetos, aunque el rectángulo seguía siendo el que más les costaba reconocer. Algunos equipos lograron completar todas las casillas de sus cartones, pero algunos permanecían en silencio y no decían "bingo", mientras que otros lo decían tímidamente y otros lo decían con entusiasmo y claridad. Sin embargo, una vez que algunos grupos lo decían y veían la recompensa, que consistía en un sello en la mano, los demás se animaban y también decían "bingo" correctamente. En general, los alumnos estaban emocionados por el juego, diferenciaban las formas geométricas cada vez mejor, colocaban las fichas correctamente y cantaban "bingo" con entusiasmo para recibir su recompensa.

Esta experiencia generó un ambiente de participación activa y entusiasmo en el aula. Los alumnos se involucraron en la actividad, utilizando sus habilidades de observación y asociación para identificar las formas geométricas presentes en la ruleta y en sus cartones. A través del juego y la interacción en grupo, se fomenta el aprendizaje y la consolidación de los conocimientos sobre geometría de manera lúdica y motivadora.

Una vez finalizada la actividad, se completó la tabla correspondiente con la información recopilada durante el juego.

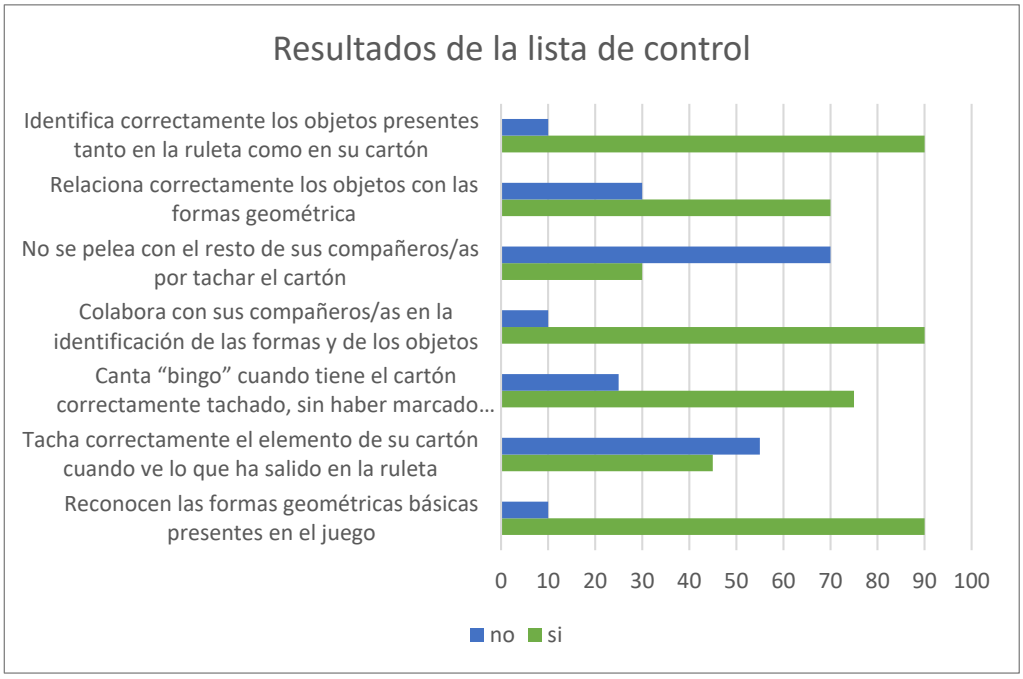


Figura 1: lista de control, resultados.

Al finalizar las actividades, se realizó un cuestionario individual a los 25 alumnos para evaluar su conocimiento. Los resultados del cuestionario son los siguientes:

De los 25 alumnos, 10 de ellos tienen un conocimiento completo de los elementos y las figuras geométricas asociadas. Sin embargo, se observaron dificultades específicas en la identificación del triángulo. Cinco alumnos confundieron la señal, dos la llamaron cuadrado, otro la llamó rectángulo y dos no respondieron. Además, siete alumnos no pudieron nombrar correctamente la figura geométrica de la sandía. Uno la confundió con un círculo, otro la consideró un cuadrado y el resto no respondió. Dos de los alumnos que tuvieron dificultades con la señal y la sandía también tuvieron problemas para reconocer el triángulo en general, lo que indica que aún no han asimilado completamente esta forma geométrica.

Al analizar la figura del cuadrado, se observó que, en el elemento de la galleta, cinco alumnos no lograron nombrarlo correctamente. Además, tres alumnos no identificaron correctamente el cuadrado en el elemento del regalo, y dos de ellos cometieron errores en ambos elementos.

En cuanto a la figura del círculo, se observó que solo un niño contestó incorrectamente en el elemento del reloj, denominándolo un cuadrado. Esto indica que la mayoría de los alumnos pudieron reconocer correctamente los objetos circulares presentados en la actividad.

Al analizar la figura del rectángulo, se encontraron algunas dificultades. Ocho niños nombraron incorrectamente el elemento de la pizarra, tres de ellos lo denominaron como cuadrado, uno como un triángulo y otro como un rombo, mientras que otro no respondió. Además, cinco alumnos citaron incorrectamente la tableta de chocolate, dos de ellos la denominaron un cuadrado, y otro no supo identificarla. Estos resultados indican que algunos estudiantes aún tienen dificultades para diferenciar correctamente el rectángulo de otras figuras geométricas en los objetos de la vida cotidiana.

De los 25 alumnos se identificaron algunos casos de errores en la respuesta: en el caso del triángulo, solo un alumno citó incorrectamente los dos elementos relacionados con esta figura geométrica. En cuanto al cuadrado, dos alumnos cometieron errores al nombrar incorrectamente ambos elementos. El rectángulo fue la figura que presentó mayores dificultades, ya que cinco alumnos citaron incorrectamente los dos elementos asociados a esta forma geométrica y que ningún alumno cometió errores en la identificación de los elementos relacionados con el círculo.

5. CONCLUSIONES

Estos resultados nos indican que es necesario reforzar la comprensión y el reconocimiento del triángulo, el cuadrado y, especialmente, el rectángulo en futuras actividades y lecciones. Se pueden implementar estrategias adicionales, como ejercicios prácticos y actividades de discriminación visual, para fortalecer la capacidad de los estudiantes para identificar y diferenciar estas formas geométricas en los objetos de su entorno cotidiano.

Para terminar, tras la investigación se ha llegado a la conclusión que la integración de elementos de la vida cotidiana en el aprendizaje de la geometría en educación infantil proporciona a los alumnos una base sólida para comprender y aplicar conceptos

matemáticos en situaciones reales. Esto también fomenta la conexión entre las matemáticas y su vida diaria.

6. REFERENCIAS

Alsina, Á., Novo Martín, M. L., & Moreno Robles, A. (2016). Redescubriendo el entorno con ojos matemáticos: Aprendizaje realista de la geometría en Educación Infantil. Edma 0-6: *Educación Matemática En La Infancia, 5(1)*, 1–20. https://doi.org/10.24197/edmain.1.2016.1-20

Alsina, Á. (2022). Los contenidos matemáticos en el currículo de E. Infantil: Contrastando la legislación educativa española con la investigación en educación matemática infantil. *Epsilon-Revista de Educación Matemática (111)*, 67-89.

Edo, M. (1999). Reflexiones para una propuesta de geometría en el parvulario. *Suma, (32)*, 53-60.

Segarra, J., & Julià, C. (2021). Conocimiento matemático de estudiantes para docentes de Educación Primaria: Análisis de variables. Uniciencia, 35(1), 124-138. https://dx.doi.org/10.15359/ru.35-1.8

LAS ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN EL TÍTULO DEL GRADO EN DERECHO

Adriana Antúnez Sánchez

Profesora de Derecho Administrativo. Universidad de Málaga.

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de métodos e instrumentos dirigidos a mejorar los resultados de las instituciones de educación superior ha marcado sin lugar a duda el devenir de los últimos años. Términos como la gestión de la calidad se erigen hoy como herramientas comunes a la totalidad de las instituciones universitarias. Estos instrumentos tienen como finalidad evaluar el sistema universitario desde una doble óptica, tanto desde el punto de vista académico como desde el eminentemente institucional. La implementación de estos instrumentos ha tenido una buena acogida por parte de las universidades, pues suponen una alternativa eficaz para la mejora de los resultados y esfuerzos, lo cual ha comportado en el pasado y aporta en la actualidad, importantes beneficios tales como una mejor administración de los procesos, un mejor control de las áreas clave, una medición del proceso de mejora, al igual que, un mayor involucramiento del personal en sus actividades diarias.

La recientemente publicada Ley Órganica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU) dedica gran parte de su articulado a regular y posicionar la calidad del sistema universitario como uno de sus principales ejes vertebradores. Así, reconoce como manifestación de la autonomía universitaria la competencia de las Universidades españolas para definir, estructurar y desarrollar los sistemas internos de la garantía de la calidad de las actividades académicas. Dichos sistemas internos de garantía de la calidad (SIGC) se configuran como instrumentos orientados a garantizar la calidad académica de las actividades impartidas en los distintos centros educativos.

Dentro de los sistemas de garantía de la calidad de las distintas instituciones universitarias destacan las herramientas existentes para proceder a la evaluación del profesorado universitario. En este sentido, el artículo 6 LOSU establece que las universidades deberán evaluar permanentemente la calidad de la actividad docente, en cuya actividad los estudiantes gozarán de una participación efectiva.

A ello debemos añadir la importancia de la calidad en la evaluación externa que recibe el profesorado universitario a través de organismos como la ANECA, que exige entre otros méritos justificables para obtener la correspondiente acreditación, la calidad de la actividad docente. La valoración positiva de la actividad docente se manifiesta a través de la emisión de un informe o certificado del Vicerrector de la respectiva universidad con competencias

en materia de actividades docentes o, en su defecto, expedido por el Secretario General de la universidad en cuestión.

Una vez se ha fijado el marco general, procede trasladar estas determinaciones al ámbito propio de una Universidad. En este caso, nos centraremos en algunos aspectos concretos que han sido implantados en la Universidad de Málaga, dada la experiencia que supone impartir docencia en esta institución.

La Universidad de Málaga tiene implantado en la actualidad y con carácter transitorio el modelo DOCENTIA-ANDALUCIA, un modelo consensuado por todas las universidades andaluzas. El procedimiento implantado en la Universidad de Málaga se corresponde con los criterios establecidos en dicho modelo.

La evaluación del profesorado tiene distintas finalidades, que aportan indudables aspectos positivos a la mejora de la calidad universitaria. Por un lado, facilita la evaluación de la formación realizada por el docente, lo que permite realizar una recopilación de datos que pueden resultar útiles para la detección de aquellos aspectos susceptibles de perfeccionamiento. Por otro, aporta referencias suficientes para realizar un analisis global de la labor realizada, lo que también servirá para detectar aspectos positivos y negativos de su gestión. Pero además debe ser observada desde una perspectiva útil para propiciar el estímulo por mejorar en la formación y en las técnicas utilizadas.

La evaluación docente del profesorado se lleva a cabo a través de distintos cauces que pretenden potenciar la participación y obtener un amplio margen de objetividad al incrementar el número de agentes implicados en el proceso de evaluación. Además ésta no comporta en última instancia la calificación absoluta del profesorado, pues conjugan la labor docente con la labor investigadora y, en ocasiones, a estas actividades se le suman trabajos de gestión. Por ello, la evaluación final será el resultado de la suma de distintas evaluaciones llevadas a cabo por una pluralidad de sujetos que valorarán aspectos departamentales de la figura del docente. Una de estas evaluaciones parciales hacen referencia a la opinión de la calidad de la actividad docente por parte de los alumnos de la asignatura en la que el profesor ha impartido docencia. Esta evaluación se ha llevado a cabo hasta la fecha a través de encuestas de evaluación de la calidad docente, herramienta que pretendemos analizar en este trabajo para detectar algunos de los aspectos positivos que comportan para la calidad del profesorado y otros que a nuestro parecer, presentan deficiencias que deben ser corregidas.

2. AGENTES IMPLICADOS EN LA EVALUACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

Como ya hemos adelantado, el procedimiento incluye a diversos agentes que intervendrán separadamente en la evaluación global del docente.

La Universidad de Málaga reconoce la competencia de los siguientes sujetos para participar en el procedimiento:

- La comisión de evaluación, como órgano colegiado encargado de valorar los informes emitidos por el resto de los agentes participantes en la evaluación y

contrastar los datos recopilados. Esta comisión está compuesta por una serie de miembros entre los que se encuentran: la persona titular de la gerencia de la universidad, que actuando por delegación de la persona titular del rectorado, ejercerá las funciones de la presidencia de la comisión; la persona titular del vicerrectorado con competencias en la titulación de Grado; la persona titular del vicerrectorado con competencias en las titulaciones de posgrado; la persona titular del vicerrectorado con competencias en materia de personal docente e investigador; y, la persona titular de la jefatura del servicio con competencias en calidad, planificación estratégica y responsabilidad social.

- El Servicio de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social de la Universidad de Málaga, encargado de proporcionar asesoramiento técnico a la comisión de evaluación, así como de proporcionar los datos institucionales que se consideren necesarios para la efectiva evaluación docente.
- El Servicio de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social adscrito a la Gerencia de la Universidad de Málaga, que actuará además como órgano que garantice la efectividad del proceso y su correcto seguimiento.
- Los responsables académicos de los centros (Decanos/as y Directores/as de Centro) y departamentos (Directores/as de Departamentos) que deberán cumplimentar un informe sobre cada profesor que solicite la evaluación docente.
- Los alumnos que hayan recibido la docencia del profesor, que se les dará la posibilidad de cumplimentar una encuesta de carácter anónimo para valorar la percepción y calidad de la docencia que les ha sido impartida.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DOCENTE DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

El procedimiento evaluativo se inicia a instancia de la persona interesada, es decir, del docente interesado en que se evalúe su calidad docente. El órgano competente para llevarla a cabo, como ha sido expuesto con anterioridad, es la referida comisión de evaluación.

Los criterios que deberán ser tomados en consideración para proceder a una valoración, incluyen todos los datos relativos a la docencia desarrollada, que deberán haberse recopilado a través de una serie de instrumentos: como el informe de los responsables académicos del centro y departamento, así como los resultados de las encuestas de opinión emitidas por el alumnado. No obstante, la comisión podrá solicitar la información adicional que estime conveniente.

El análisis de la información recibida permitirá a la comisión valorar cada una de las dimensiones objeto de evaluación, lo que le habilitará a rectificar o confirmar las puntuaciones que se le otorgan directamente a los solicitantes. Estas dimensiones hacen referencia a diversos aspectos que deben ser objeto de evaluación para obtener una perspectiva integral de la calidad docente del solicitante, y que como podremos ver, no se circunscriben a la actividad que se desarrolla en el aula, sino que incluye la actividad previa con la preparación de las actividades y la implementación de técnicas conducentes a mejorar

la docencia que reciben los alumnos, así como a la actividad posterior, con la realización de tutorías, y otras medidas en las que el docente se asegura de que la lección ha sido comprendida y existe un *feedback* positivo con el alumnado. De este modo, las dimensiones a las que nos referimos hacen mención a los siguientes aspectos:

- Planificación y desarrollo de la docencia
- Encuesta de satisfacción del alumnado
- Mejora/innovación en la calidad docente

La planificación y desarrollo de la docencia conlleva la valoración de los resultados de una serie de elementos, entre los que destacamos: la entrega de las actas y la presentación de los programas de las asignaturas en los plazos previstos; la asistencia a reuniones de coordinación y de planificación de la docencia; la asistencia a tutorías; y la participación en actividades organizadas por el centro. Este primer aspecto va a ser evaluado a través de la emisión de informes por los responsables del centro y del departamento al que se encuentre adscrito el docente. La encuesta de evaluación docente va a servir como fuente de datos de la opinión que los alumnos de las distintas asignaturas que imparta el docente tienen sobre la calidad de la docencia recibida. Por su parte, la mejora o innovación en la calidad docente tendrá en cuenta aspectos tales como: la participación en proyectos de innovación; la participación en el campus virtual; la participación en planes de mejora; o la obtención premios de excelencia docente. Estos últimos datos pasarán a formar parte de una Base de Datos de los Servicios, que la comisión de evaluación tomará en cuenta a la hora de evaluar globalmente al solicitante, otorgándole una calificación que podrá encontrarse en alguno de los siguientes tres valores: "Desfavorable"; "Favorable" o "Excelente".

Los criterios a la hora de ponderar la evaluación global son diversos en función de la dimensión específica a las que anteriormente nos hemos referido. De este modo, la planificación y desarrollo de la docencia será favorable si se cuenta con al menos 1 informe favorable. Las encuestas realizadas por los alumnos serán favorables si se obtiene más de 2,5 puntos en la media de valoración de los alumnos. La mejora e innovación docente serán valoradas positivamente si existe al menos un informe favorable. Globalmente, por tanto, la evaluación emitida por la comisión tendrá la siguiente calificación:

0/1 informe favorable: Evaluación desfavorable
2 informes favorables: Evaluación favorable
3/4 informes favorables: Evaluación excelente

El procedimiento, en definitiva, prosigue tras la presentación de la solicitud del docente interesado en obtener la evaluación de su actividad. Así una vez estudiada la solicitud y los

datos que hemos mencionado hasta el momento, se emitirá un informe global por la comisión de evaluación, comunicando los resultados al Servicio competente en materia de calidad. Tanto el informe como el certificado de calidad serán notificados al interesado, que podrá presentar alegaciones contra el resultado de la evaluación, así como un recurso de alzada ante el Rector de la universidad.

4. LAS ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Como hemos podido observar, las encuestas de satisfacción se configuran como una de las herramientas previstas para proceder a evaluar la calidad docente. Se trata de una herramienta común a la práctica totalidad de las universidades españolas, que han visto en este instrumento, un modo útil de dar cumplimiento a la previsión que hasta el momento realizaban las distintas leyes orgánicas que han regulado el ámbito universitario, sobre la necesidad de constatar unos niveles de calidad en la docencia acordes con el exigido en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). De manera más reciente y concreta, la ya mencionada LOSU, dedica un título a establecer los requisitos que deben cumplir las universidades en España para garantizar la calidad del sistema universitario. Una premisa que se repite a lo largo de toda la Ley, y que se traslada a todos los ámbitos del sistema, también a la función docente.

Es aquí cuando se exige que los profesores deberán ser evaluados de forma permanente y se prevé que en dicha actividad deberán participar los alumnos a través de cauces efectivos. El modo habitual en el que se ha considerado adecuado satisfacer esta previsión, ha sido a través de la realización de encuestas por parte del alumnado con el objetivo de conocer su visión sobre la docencia recibida.

Si bien se trata de un instrumento que a priori puede resultar útil para recopilar datos que sirvan tanto a la universidad, como al mismo docente, para reconocer los puntos débiles y virtudes de su organización y servicio que prestan, en ocasiones se detectan defectos en su uso y puesta en práctica, así como una divergencia entre los resultados obtenidos y los datos necesarios para producir una verdadera mejora en la calidad de la docencia.

Son precisamente estos impases y sus posibles soluciones, los aspectos que pretendemos poner de manifiesto en este trabajo. Para ello, tomaremos en consideración el caso concreto de la Universidad de Málaga, y más concretamente, la práctica de su aplicación en la titulación del Grado en Derecho de dicha universidad.

4.1. La encuesta de opinión sobre la actuación docente de la Universidad de Málaga

La encuesta de opinión sobre la actuación docente de la Universidad de Málaga se realiza a través de un procedimiento sencillo que garantiza el anonimato de los alumnos y de la valoración que éstos realizan. De este modo, el profesor nunca tiene acceso a los datos personales de los alumnos ni a la relación de las respuestas obtenidas con el origen de procedencia. No obstante, se exige que el alumno se identifique con carácter previo a realizar la encuesta, con la única finalidad de garantizar que ese alumno ha recibido la docencia del profesor al que se evalúa y de que no existen duplicidades en la recopilación de datos.

Además, el alumno es informado con antelación a la realización de la encuesta, que de conformidad con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales y con la Cláusula informativa sobre tratamiento y autorización de solicitud de datos de estudiantes matriculados y sobre el cumplimiento del código ético de la Universidad de Málaga, los datos proporcionados se incorporarán a un fichero de datos de carácter personal cuyo responsable es el Servicio de Calidad de la Universidad de Málaga, con el interés de garantizar la validez de las encuestas realizadas; proceder a un análisis estadístico de los resultados; así como la generación de informes globales (que servirán para realizar una evaluación íntegra del docente).

Respecto a las instrucciones que se deben respetar en la realización de la misma, se establece un límite temporal en cada uno de los semestres para proceder a la encuesta, de modo que el docente puede proponer a los alumnos realizar la encuesta en cualquier momento del semestre, siempre que no se traspase ese límite temporal, que suele coincidir con la finalización oficial del primer y segundo semestre del curso académico. Ello no supone ningún impedimento a que el docente pueda otorgar a los alumnos un plazo concreto en el que estos podrán proceder a realizar la encuesta y que, por tanto, no podrá evaluarse una vez superado el plazo que se haya acordado.

También se advierte al profesorado de que las encuestas que no lleguen al 20% de participación de los alumnos que acuden normalmente a clase no serán consideradas validas. Por ello, es importante que el docente refleje previamente en la base de datos, el número aproximado de alumnos que suelen acudir a clase, siendo así que no se valora sobre la base del número total de alumnos matriculados. A nuestro parecer, esta decisión es adecuada pues, en definitiva, son los alumnos que acuden a clase los que tienen un trato cercano al profesor y pueden valorar con objetividad las técnicas que este implementa en la docencia que se imparte.

Así mismo, se recomienda al profesorado realizar la encuesta en clase, proporcionando un enlace a los alumnos que los llevará a la encuesta de evaluación. En este caso, el docente deberá abandonar la clase durante la realización de esta, para lo que se otorgará un plazo de aproximadamente 10 minutos.

Como ya hemos puesto de manifiesto, resulta vital recalcar a los alumnos que los resultados son anónimos y que la identificación solo se les exige a efectos de evitar duplicidades en la recopilación de datos, entre otros aspectos.

Ello, sin embargo, nos lleva a realizar una serie de comentarios. En primer lugar, se parte de la premisa de que lo ideal es la realización de la encuesta online, una encuesta que debe ser realizada a través de medios electrónicos, pero que conlleva una dificultad añadida

en una serie de centros y titulaciones. Así, concretamente en el Grado en Derecho, por la forma en la que se encuentra configurada la titulación y la naturaleza de la docencia que se imparte, en la que priman las lecciones magistrales, existe un número elevado de alumnos que no se sirven de aparatos informáticos para seguir la lección, lo que indudablemente supone un inconveniente para realizar la encuesta en clase. A ello debemos sumar que la Facultad de Derecho de la Universidad de Málaga cuenta con un número reducido de enchufes por aula, lo que pone de manifiesto que en el momento de su creación no se partía de la concepción de una enseñanza en la que se hiciera un elevado uso de aparatos informáticos.

La celebración de la encuesta en horario de clase propicia una elevada participación de los alumnos que suelen acudir a la misma, y en este sentido resulta positivo elegir este medio de participación. No obstante, constatadas las dificultades que mencionábamos anteriormente, parece que la decisión más adecuada es la de otorgar el enlace de acceso a los alumnos para que puedan realizar la misma en casa. Esta última opción, conlleva una serie de aspectos negativos, precisamente porque al otorgar la libertad a los alumnos para que la realicen fuera del aula, es más probable que los alumnos olviden realizarla, o que no muestren un alto grado de interés por la misma.

A ello, debemos añadir otras complicaciones que se constatan en la realización de las encuestas: hemos reflejado la falta de interés que pueden mostrar los alumnos por realizar la citada encuesta, un problema que en ocasiones suele ser el principal responsable de la escasa participación que se aprecia en muchas evaluaciones.

La experiencia refleja como la falta de interés supone la constatación de otra serie de controversias, así en primer lugar un nivel alto de alumnos considera que las encuestas no son un mecanismo útil para valorar al profesorado, pues con carácter general no reflejan la totalidad de aspectos que deben evaluarse ni tampoco se da la opción a establecer una opinión abierta en cada respuesta, que no resulte encasillada en las preguntas preestablecidas.

Además, la falta de interés se fundamenta en otros aspectos como una percepción negativa del resultado que puede conllevar la encuesta con respecto a una hipotética mejora de calidad de la docencia. Así, en el caso de que un profesor obtenga una valoración negativa por el alumnado, no se percibe que sea suficiente para cambiar la situación ni que sirva como un antecedente a poner en marcha mecanismos efectivos de corrección de las deficiencias que puedan apreciarse.

Por otro lado, el hecho de que solo el profesor pueda acceder a los resultados finales emitidos por los alumnos, conlleva que se tenga la percepción por parte del alumnado de que los resultados no tienen ningún tipo de transcendencia, pues desconocedores del procedimiento de evaluación al que se somete el profesorado, tienen la impresión de que los resultados de las encuestas son papel mojado.

Un aspecto importante a tener en cuenta es el momento en el que se realiza la encuesta, pues si se hace con carácter previo a que el alumnado conozca la calificación final que han obtenido en la asignatura, y no se deja suficientemente claro que la encuesta tiene carácter anónimo, se puede inducir a unos resultados que no sean altamente objetivos.

Por el contrario, si se realiza con carácter posterior a que los alumnos conozcan la calificación final de la asignatura, se puede inducir a una situación de falta de objetividad de

aquellos alumnos que hayan obtenido un resultado negativo en la calificación final, que en todo caso comporta un resultado evaluativo injusto para el docente.

A todo lo anterior debemos añadir, que en ocasiones se aprecia como el alumnado cuenta con un deficiente entendimiento del sentido de las preguntas, pues las encuestas parten de cuestiones que resultan ambiguas, ya que se trata de la misma encuesta para todas las titulaciones de la universidad, lo que también pone de manifiesto una nula adaptación de las encuestas a las particularidades de la docencia, que claramente son distintas en función de la titulación y asignatura en la que nos encontremos.

Las encuestas implementadas en la Universidad de Málaga establecen una escala de valoración de 1 a 5, siendo 5 el máximo grado de satisfacción. Por tanto, no se incluye la posibilidad de que el alumno evalúe una pregunta con una respuesta que implique "no sabe, no contesta", lo que provoca que en ocasiones pueda otorgar un resultado a la cuestión que no sea objetivo, o que, ante la duda o confusión generada opte por otorgar la mínima puntuación. En consecuencia, no se incluye ninguna información ni instrucción respecto a la posibilidad de no responder una pregunta si no se tiene suficiente información para responderla, ni respecto a la posibilidad de que, de no responderla, no será tenida en cuenta. Ello lleva implícito la consideración de que todas las preguntas deben ser respondidas, aun cuando el resultado pueda no ser sincero ni realista.

4.2. Aspectos concretos evaluables a través de la encuesta de opinión sobre la actuación docente de la Universidad de Málaga

La encuesta tipo que utiliza la Universidad de Málaga contempla una serie de aspectos, que como hemos reflejado, a nuestro parecer resultan excesivamente ambiguos. Reflejaremos las preguntas que se ofrecen y realizaremos comentarios sobre aquellas que consideramos reconsiderar.

Estos criterios de evaluación tratan de manera específica los siguientes aspectos:

- El/la profesor/a informa sobre los distintos aspectos de la guía docente o programa de la asignatura (objetivos, actividades, contenidos del temario, metodología, bibliografía, procedimiento de evaluación)

  En este sentido, debemos destacar como la guía docente de la asignatura se configura como el "contrato" entre el alumno y el profesor, recogiendo todos los aspectos a los que hace referencia la pregunta, y las reglas que regirán en la impartición y evaluación de la asignatura. Esa guía se aprueba por el coordinador de la asignatura y es idéntica para todos los grupos que cursen la misma. No obstante, en la configuración de la pregunta se aprecian una serie de deficiencias, lo que creemos que justifica una posible reformulación. En primer lugar, al existir la obligación de que la guía docente esté aprobada y publicada con carácter previo al inicio de la docencia de la asignatura, podría entenderse que la respuesta a la pregunta debe ser altamente positiva y no calificable en un alto medio o bajo de satisfacción. Sin embargo, parece que lo que la pregunta pretende constatar es si el profesor ha cumplido con informar a los alumnos de los criterios y aspectos que se recogen en la guía docente, aspecto que, de ser así, conlleva una serie de

problemas. Es habitual que el docente informe sobre estos aspectos en el primer día de comienzo de la asignatura, sin embargo, en este primer día suele apreciarse un alto grado de absentismo, lo que impide que el alumno pueda tener suficientes elementos para valorar la respuesta a esta pregunta.

- El/La profesor/a cumple con la planificación establecida en la guía docente/programa de la asignatura (objetivos, sistemas de evaluación, bibliografía y otras fuentes de información recomendadas)
- Se han coordinado las actividades teóricas y prácticas previstas.

  Este apartado puede generar confusión pues, los alumnos no conocen con carácter previo el número de actividades prácticas que se realizan a lo largo de la asignatura, ni tampoco esta información aparece recogida en las guías docentes de las asignaturas, por lo que se va informando al alumno con una prudente antelación sobre las actividades que estos deben realizar. Por ello, consideramos que la pregunta es confusa y no deja claro a qué se refiere exactamente. Esta falta de claridad puede llevar lugar a respuestas instantáneas y poco sopesadas por parte del alumnado.
- El/La profesor/a organiza bien las actividades que se realizan en clase.

  Consideramos que quizás convendría precisar más el contenido de la pregunta o los criterios que debe valorar el alumno para responder a la misma. Un ejemplo de ello podría ser la planificación en la realización de las actividades, o el orden y fluidez de las sesiones prácticas que se prestan a una participación activa del alumnado.
- Utiliza recursos didácticos (pizarra, transparencias, medios audiovisuales, material de apoyo en la red virtual) que facilitan el aprendizaje.

  Esta pregunta puede resultar controvertida, en tanto parece exigir que el profesor deba utilizar recursos como diapositivas durante la lección. El uso de diapositivas conlleva para algunos docentes aspectos negativos en tanto, tiende a concentrar la totalidad de la atención en la información que se proyecta y no tanto en el emisor que explica la información ahí contemplada.
- Explica con claridad, seguridad y resalta los contenidos importantes.
- Se interesa por el grado de comprensión de sus explicaciones.
- Resuelve las dudas que se plantean

  Esta pregunta podría ser más concreta, incluyendo ejemplos en los que el docente puede resolver las dudas a través de medios diversos (durante la lección, con posterioridad, a través de la solicitud de tutorías o a través de correo electrónico)
- Motiva a los/as estudiantes para que se interesen por la asignatura (comunicación fluida y espontánea)
- Es respetuoso/a en el trato con los/las estudiantes.
- Tengo claro lo que debo aprender para superar la asignatura
- Los criterios y sistemas de evaluación establecidos los considero adecuados para valorar mi aprendizaje

- Las actividades desarrolladas (teóricas, prácticas, de trabajo individual, en grupo) están contribuyendo a alcanzar los objetivos de la asignatura.

  Puede darse la situación en la que el alumnado desconozca los objetivos de la asignatura. Por ello apreciamos una posible necesidad de reformulación de la cuestión, haciendo referencia más bien a si las actividades desarrolladas están contribuyendo a aprehender los contenidos de la asignatura.
- Estoy satisfecho/a con la labor docente de este/a profesor/a
- Si lo considera necesario puede hacer un comentario a su profesor.

4.3. El caso concreto de los resultados obtenidos en las encuestas de evaluación por parte de los alumnos del título del Grado en derecho de la Universidad de Málaga

Los últimos resultados de las encuestas realizadas por parte del alumnado del Grado en Derecho ponen de manifiesto un alto grado de desinterés por la realización de las encuestas de evaluación, al apreciarse una insuficiente participación. Estos datos hacen referencia al curso 2021/2022, evaluación que se traslada al nivel de satisfacción con la Titulación del Grado en Derecho.

En este informe se refleja como contando con una totalidad de 1.557 alumnos matriculados, solo 26 llevaron a cabo la encuesta, lo que supone una participación del 1,67%.

La valoración de la Facultad de Derecho también tuvo un bajo índice de participación, pues, de 2.574 alumnos, solo 56 realizaron la encuesta, comportando una participación del 2,18%.

Debemos tomar en consideración que las encuestas fueron realizadas en un curso en el que la docencia presencial estaba limitada al encontrarnos en una situación de pandemia causada por el aumento de la COVID-19. Lo que pone de manifiesto que la participación en las encuestas es mínima cuando se realiza fuera de las aulas.

5. CONCLUSIONES: RETOS Y OPORTUNIDADES DE LAS ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN UTILIZADAS POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Hemos podido observar como la utilización de encuestas como herramienta para que el alumnado manifieste su valoración sobre de la calidad de la docencia se antoja en ocasiones como una herramienta deficitaria e imprecisa para obtener unos datos objetivos que permitan un análisis efectivo dirigido a una mejora de la calidad de las universidades y en última instancia, del sistema universitario español. Estamos seguro de que los inconvenientes detectados pueden ser trasladados a las encuestas que utilizan otras universidades españolas.

No obstante, estas deficiencias también comportan retos para la mejora en las herramientas utilizadas, que conjuntamente pueden ser resumidas del siguiente modo:

- Excesiva uniformidad para valorar la calidad de la docencia. Consideramos que no se encuentra debidamente justificado que la encuesta sea única para todas las

asignaturas y todas las titulaciones existentes en la universidad en cuestión. Una debida adaptación a las singularidades de cada titulación permitiría la recopilación de datos más adaptados a la realidad y por consiguiente una mayor objetividad en las respuestas que realizan los alumnos.

- Las preguntas suelen estar caracterizadas por la ambigüedad en su formulación y por no ser suficientemente precisas, lo que no ayuda a un correcto entendimiento por parte de los alumnos. Consideramos que debe trabajarse en la mejora de este aspecto, formulando preguntas claras, en las que no exista duda sobre el contenido por el que se pregunta.
- El desinterés generalizado que se aprecia en el alumnado por realizar las encuestas. Creemos que conviene incentivar de algún modo la participación, haciéndoles sentir como verdaderos agentes que intervienen en la evaluación del profesorado. Quizás convendría explicarles que estos datos tienen una verdadera repercusión en la docencia y que no se trata de actuaciones carentes de transcendencia.
- Es importante establecer una estrategia sobre el momento más adecuado para proceder a la realización de las mismas. Como hemos reflejado, la realización en distintos momentos puede dar lugar a aspectos negativos y positivos, que deben ser tomados en consideración para establecer una estrategia que favorezca una alta participación real y objetiva.
- Conviene plantearse si una encuesta refleja el verdadero trabajo del docente, pues no solo se debe valorar lo que ocurre en el aula, sino también la preparación previa y la dedicación posterior que realiza el profesorado para favorecer la calidad de su actuación.

REFERENCIAS (APA 7)

Antúnez Sánchez, A. (2019) Difusión y visibilidad del sistema de coordinación docente. Resultado de las encuestas de satisfacción, en Álvarez González, E. M. (Coord.), *La coordinación docente en los títulos de máster*, Editorial Pirámide, pp. 117-129.

Gento, S.; Vivas, M. (2003) El SEUE: Un instrumento para conocer la satisfacción de los estudiantes universitarios con su educación, *Acción Pedagógica*, vol. 12, nº 2, pp. 16-27.

Ion, G.; Cano, E. (2012), La formación del profesorado universitario para la implementación de la evaluación por competencias, *Educación XXI*, 15, 2, pp. 249-270.

Mayorga, M. J.; Gallardo, M.; Madrid, M.D. (2016) Cómo construir un cuestionario para evaluar la docencia universitaria. Estudio empírico, *Revista Ciències de l'Educació*, nº 2, pp. 6-22.

Verdegüer, M.; Reig, C.; Peiró, R.; Guijarro, E. (2013) ¿Son las encuestas de evaluación del profesorado válidas para las nuevas metodologías de enseñanza?, *New changes in technology and innovation: INNODOCT'13, International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies*, Valencia, España.

PROPUESTA DE SIMULACIÓN DE UN LABORATORIO VIRTUAL: TÉCNICAS DE EXTRACCIÓN AVANZADAS

Marina Arenas; Laura Martín-Pozo*; Julia Martín; Carmen Mejías

Universidad de Sevilla *lpozo@us.es

1. INTRODUCCIÓN

Las metodologías de enseñanza y aprendizaje evolucionan constantemente. En los últimos años, con el avance de las nuevas tecnologías, la realidad virtual ha emergido como una tecnología innovadora con un gran potencial para transformar diversos sectores, incluida la educación. La realidad virtual puede definirse como un entorno simulado tridimensional generado por ordenador, que intenta reproducir entornos e interacciones del mundo real o imaginario (Abbas et al., 2023). Permite simular entornos realistas e interactivos (por ejemplo, un laboratorio virtual) donde los estudiantes pueden vivir experiencias en primera persona mientras interactúan con conceptos y objetos.

En particular, la aplicación de la realidad virtual en la docencia universitaria ha despertado un interés significativo debido a sus beneficios pedagógicos y su capacidad para mejorar la comprensión de conceptos complejos. Su uso en la enseñanza ha sido investigado por numerosos autores y, en general, presenta múltiples efectos positivos en el proceso de aprendizaje. Contribuye a desarrollar la capacidad de pensamiento de los estudiantes y su aprendizaje autónomo (Papanastasiou et al., 2019), mejora la capacidad de resolución de problemas al presentar la información de una forma más realista (Araiza-Alba et al., 2021), facilita la comprensión visual de conceptos complejos y mejora la motivación e interés hacia el aprendizaje (Li et al., 2023) y ayuda al alumnado a contextualizar el espacio y a desarrollar sus competencias espaciales (Harknett et al., 2022).

La Química Analítica es una disciplina científica fundamental que involucra una amplia gama de conceptos. La tradicional enseñanza basada en libros de texto y clases magistrales puede resultar limitada para algunos estudiantes a la hora de visualizar y comprender los conceptos químicos. Además, la adquisición de destrezas prácticas en el laboratorio es una parte muy importante del aprendizaje en Química Analítica. No obstante, la cantidad de ejercicios prácticos que se pueden llevar a cabo en el laboratorio a menudo se ve restringida por limitaciones en los recursos docentes y cuestiones logísticas. Es aquí donde la realidad virtual puede marcar la diferencia. La realidad virtual aplicada a la docencia universitaria de Química Analítica permite a los estudiantes sumergirse en un entorno virtual altamente interactivo y realista. Mediante el uso de la realidad virtual, el alumnado puede explorar entornos virtuales diseñados específicamente para facilitar la comprensión de los conceptos químicos, las relaciones entre variables y el funcionamiento de equipos antes de llevar a cabo

los experimentos físicamente en un laboratorio, en un plazo de tiempo mucho más reducido (Glassey and Magalhaes, 2020).

Esta tecnología ofrece múltiples beneficios. En primer lugar, la realidad virtual brinda a los estudiantes la oportunidad de experimentar de manera segura y controlada situaciones peligrosas o costosas en un laboratorio real. Pueden interactuar con sustancias químicas tóxicas o inflamables sin riesgo alguno, lo que promueve la seguridad en el aprendizaje. Además, la realidad virtual proporciona una experiencia inmersiva que estimula la gamificación y la participación activa del alumnado. La interacción dinámica y práctica fomenta un aprendizaje más significativo y duradero. Otro aspecto destacado es la posibilidad de personalizar la experiencia de aprendizaje. Los entornos virtuales pueden adaptarse a los diferentes niveles de conocimiento y habilidades de los estudiantes, permitiendo la práctica individualizada y la resolución de problemas específicos. Esto facilita el aprendizaje autónomo y promueve la adquisición de competencias prácticas.

Es por ello que la realidad virtual y otros recursos docentes basados en las nuevas tecnologías, tales como, la realidad aumentada, video 360°, imágenes súperampliables, videos didácticos y metaverso, entre otros, han sido aplicados previamente en didáctica en diversos ámbitos del conocimiento.

En el presente trabajo de innovación docente, se pretende realizar e implementar una simulación de un laboratorio virtual, en el que el alumnado pueda ampliar sus conocimientos de técnicas de extracción avanzadas que, debido a su elevado coste y a la seguridad del alumnado, no se encuentran disponibles en los laboratorios docentes.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1. Objetivo general

Diseñar un recurso formativo que tiene como objetivo fomentar el aprendizaje de técnicas analíticas avanzadas para la extracción de analitos en matrices complejas, experimentando en primera persona en un laboratorio a través de la realidad virtual.

2.2. Objetivos específicos

- Facilitar el acceso a al alumnado a diversos niveles de experimentación analítica de forma virtual que, en un entorno real, son de difícil acceso actualmente debido tanto al elevado coste (equipo específico, reactivos, etc.) como a las condiciones de seguridad.
- Profundizar en el conocimiento de cada una de las técnicas estudiadas desde el punto de vista de la automatización, rapidez, sencillez, coste y sostenibilidad mediambiental, teniendo en cuenta los principios de la Química Analítica verde.
- Aplicar la gamificación en el aula mediante un aprendizaje activo capaz de motivar y de enseñar al alumnado de una forma lúdica pretendiendo mejorar los resultados.
- Evaluar la percepción del alumnado sobre esta metodología, valorando su motivación para el aprendizaje, satisfacción con el recurso, etc.

- Difundir los resultados a través de publicaciones en revistas de impacto y congresos de innovación docente.
- Dar a conocer los laboratorios de investigación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla.

3. METODOLOGÍA PROPUESTA

3.1. Participantes

En el desarrollo del recurso participa personal docente e investigador de la Universidad de Sevilla que dispone de amplia experiencia en el uso de las técnicas avanzadas de extracción y del equipamiento necesario para la aplicación de las técnicas objeto de estudio. Además, contarán con el soporte técnico del servicio de recursos audiovisuales y nuevas tecnologías de la Universidad de Sevilla para la creación de la simulación virtual.

El recurso puede ser aplicado en una amplia gama de asignaturas del área de Química Analítica: Análisis Instrumental (Grado en Ingeniería Química Industrial), Química Analítica II (Grado en Química y Doble grado en Química e Ingeniería de Materiales) y Química Analítica Aplicada (Grado en Farmacia y Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría). También podría usarse como soporte en las asignaturas Química Analítica (Grado en Ingeniería Química Industrial), Química Analítica I (Grado en Química y Doble grado en Química e Ingeniería de Materiales) y Química General y Analítica Grado en Farmacia y Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría), así como en el Máster en Tecnología e Industria Alimentaria. En total, se prevé que 1000 estudiantes puedan llegar a beneficiarse de la creación del recurso.

3.2. Diseño

La creación del recurso consta de las fases reflejadas en la Figura 1.

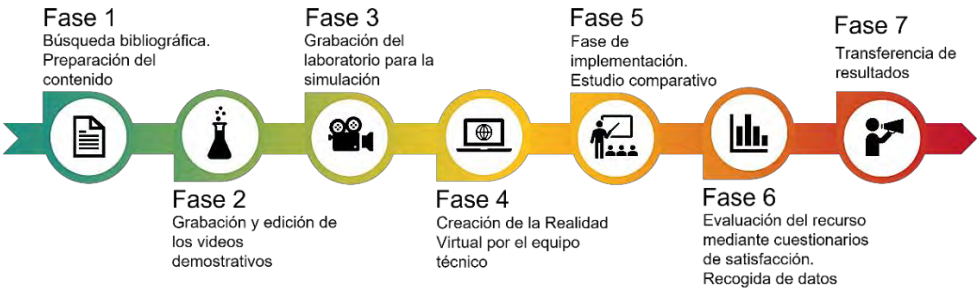


Figura 1. *Diagrama cronológico del diseño.*

3.3. Instrumentación

Las técnicas de extracción avanzadas contempladas en este recurso son las siguientes:

- Extracción con baño ultrasonidos (baño de ultrasonidos Bandelin Sonorec Digitec DT 100 H).

- Extracción con líquidos presurizados (extractor acelerado de disolventes Dionex ASE 350).
- Método QuEChERS (Supel TM QuE Citrate Extraction y Supel TM QuE PSA).
- Extracción asistida con microondas (sistema de digestión Multiwave GO Plus).
- Extractor Soxhlet.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. Descripción de la herramienta

El alumnado, previamente a la realización de la simulación de realidad virtual, dispondrá de un vídeo realizado por el profesorado implicado, en el que se expondrán brevemente cada una de las técnicas de extracción, para refrescar sus conocimientos teóricos previos y poder realizar con un gran grado de éxito los ejercicios planteados en la simulación. Las técnicas de extracción avanzadas a estudiar se detallan a continuación.

- ***Extracción Soxhlet:*** técnica de extracción sólido-líquido que se desarrolló para la extracción de componentes lipídicos de los sólidos procedentes de la leche. Un extractor Soxhlet se divide principalmente en tres partes diferenciadas: un sistema de calentamiento a reflujo, un dedal (lugar en el que se ubica la muestra) y un mecanismo de sifón (que vacía periódicamente el dedal) (Figura 2). Para ello, el disolvente situado en un matraz de fondo redondo se calienta con el uso de una placa o manta calefactora hasta evaporación. El disolvente evaporado se condensa gracias al uso de un refrigerante a reflujo y se vierte sobre el dedal, dónde se pone en contacto el disolvente caliente con la muestra para extraer los analitos. Cuando el dedal se completa con el disolvente, gracias al sifón vuelve al matraz de fondo redondo inicial (Olariu et al., 2010). Este proceso se repite tantas veces como sea necesario hasta una correcta extracción de los analitos.



Figura 2. *Extractor Soxhlet.*

- ***Extracción asistida por ultrasonidos (EAU):*** técnica de extracción sólido-líquido basada en la técnica convencional que emplea disolventes orgánicos para extraer compuestos de una matriz sólida. En la EAU se introduce un transductor ultrasónico en la unidad de extracción, transformando la señal eléctrica en ondas de ultrasonido. La energía mecánica en forma de ondas de ultrasonido se aplica a las muestras tratadas con el disolvente de extracción, dando lugar al fenómeno de cavitación, que consiste en la generación de pequeñas burbujas de vacío en el líquido, que implosionan en la muestra sólida produciendo altas temperaturas y presiones localizadas (Weggler et al., 2020). Gracias a este fenómeno, se facilita la extracción de los analitos al incrementar el contacto entre la muestra y el disolvente. La EAU se suele aplicar a las muestras indirectamente a través de un baño de ultrasonidos, que transmite las ondas sonoras desde un recipiente lleno de líquido, normalmente agua, a la mezcla muestra-disolvente (Figura 3).



Figura 3. *Baño de ultrasonidos.*

- ***Método QuEChERS****:* acrónimo de "rápido, fácil, barato, efectivo, resistente y seguro" en inglés "Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Save". Es un tipo de extracción en fase sólida dispersiva (d-SPE) desarrollada originalmente para la extracción en muestras de frutas y verduras de residuos de pesticidas, aunque ha sido utilizado para la preparación de una gran variedad de muestras y el análisis de otros contaminantes, especialmente en el campo medioambiental y alimentario. Consta de dos etapas diferenciadas (Santana-Mayor et al., 2019). La primera etapa se trata de una extracción sólido-líquido salina basada en disolventes, en los cuales los analitos son extraídos de la matriz utilizando disolventes miscibles en agua (habitualmente acetonitrilo) y grandes cantidades de sal o amortiguadores. Las sales se emplean para favorecer la separación de dos fases inmiscibles, así como, para ajustar el pH y eliminar el agua de la muestra. La segunda etapa es una limpieza o clean-up por dispersión (d-SPE) aplicada con el fin de reducir posibles interferentes que hayan podido ser extraídos de la matriz (Figura 4).



Figura 4*. Método QuEChERS.*

- ***Extracción con líquidos presurizados:*** la extracción con líquidos presurizados (PLE, del inglés pressurized liquid extraction) es una técnica de extracción sólido-líquido en la que se combinan altas temperaturas (50-200 ºC, que se consiguen por el empleo de un horno) y altas presiones (10.3-20.6 MPa, que se consiguen por el uso de N_2) con disolventes líquidos, sin alcanzar el punto crítico de los mismos, es decir, se trabaja por encima de la temperatura de ebullición del disolvente, pero éste se mantiene líquido por medio de las altas presiones (Figura 5) (Qin et al., 2023). De esta forma, se consiguen extracciones más rápidas y eficaces de muestras sólidas y semisólidas (Barp et al., 2023). Para ello, se introduce una cantidad perfectamente conocida de la muestra homogenizada en las células de muestra, junto con materiales de relleno de la célula, siendo uno de los más empleados la tierra de diatomea. Según la cantidad de muestra a extraer, existen comercialmente células de diferentes tamaños.



Figura 5. *Extractor con líquidos presurizados.*

- ***Extracción asistida con microondas (EAM):*** técnica basada en la aplicación de radiación microondas (MO) a muestras tratadas con un disolvente para favorecer la extracción de los analtios. La MO son un tipo de radiación no ionizante de baja frecuencia que provoca el movimiento molecular. Se emplean disolventes con un componente polar ya que la radiación MO no es absorbida significativamente por materiales no polares. La absorción de energía por parte del disolvente produce la rotura de los puentes de hidrógeno y mejora su penetración en la muestra (Moldoveanu et al., 2002). La EAM suele realizarse en sistemas a cerrados a presión elevada en los que, además de la transferencia de energía mediante MO, es posible un aumento de la temperatura de extracción por encima del punto de ebullición normal del disolvente.

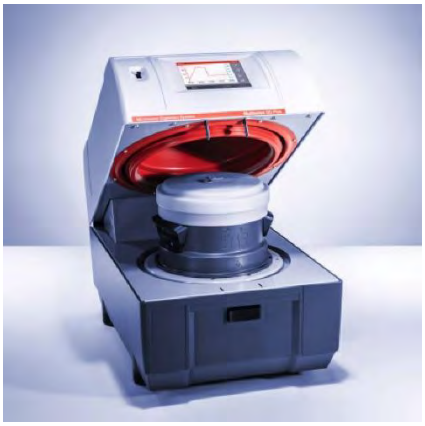


Figura 6. *Sistema de digestión por MO.*

Tras la visualización de los vídeos previos explicativos, el alumnado accede al laboratorio virtual, donde realiza una simulación de las técnicas de extracción estudiadas. En ella, se van reproduciendo las diferentes etapas de cada técnica y el alumnado interactúa seleccionado las variables que se pueden optimizar. En todos los casos, son optimizables la cantidad de muestra, el tipo y el volumen de disolvente y el tiempo de extracción. Además, en EAU son variables la temperatura del baño, la amplitud y el número de ciclos. En QuEChERS se pueden optimizar también la adición de agua, la cantidad y el tipo de sales y de sorbente y el tiempo de agitación. Los parámetros adicionales que se optimizan en PLE son la temperatura del horno, la presión utilizada y el número de ciclos. En EAM se puede optimizar, además, la temperatura.

Adicionalmente, esta herramienta ayuda al docente a poner de manifiesto tendencias actuales de la Química Analítica Verde como son la miniaturización, la automatización y la simplificación del proceso analítico. Una vez realizada la simulación, el alumnado también evalúa diferentes aspectos de las técnicas relativos a la Química verde, bansándose en la métrica GAPI (Green Analytical Procedure Index) (Plotka-Wasylka, 2018) simplificada (Tabla 1). Para ello, el alumnado puntuará cada técnica de extracción teniendo en cuenta la Tabla 1, y, finalmente, con la puntuación obtenida en cada técnica, las ordenará de la más respetuosa con el medioambiente a la menos, pudiendo comprobar si ha realizado correctamente la tarea. La extracción Soxhlet, a pesar de su número de etapas reducido al no requerir un paso de filtración posterior, es una técnica convencional poco verde ya que emplea grandes cantidades de muestra y disolventes orgánicos y un tiempo de extracción prolongado. La EAU y QuEChERS representan alternativas más verdes a técnicas convencionales como la extracción Soxhlet, debido a la rápida preparación de muestras, el uso mínimo de reactivos y disolventes peligrosos, la sencillez, el bajo coste y un consumo energético mínimo. Sin embargo, ambas técnicas requieren un elevado número de etapas y son de difícil automatización, al contrario que las técnicas PLE y EAM, que además minimizan el riesgo laboral para el operario al ser técnicas de extracción herméticas. Sin embargo, implican un consumo energético es más elevado que las técnicas de extracción Soxhlet, EAU y QuEChERS.

Tabla 1. *Aspectos de la Química Analítica Verde a evaluar.*

Tratamiento de la muestra			
Escala de la extracción	Nanoextracción (1)	Microextracción (0,5)	Macroextracción (0)
Disolventes/reactivos	Sin disolventes (1)	Disolventes/reactivos verdes (0,5)	Disolventes/reactivos no verdes (0)
Automatización	Automático (1)	Semiautomático (0,5)	Manual (0)
Tratamientos adicionales	Ninguno (1)	Tratamientos simples (0,5)	Tratamientos avanzados (derivatización, mineralización, etc) (0)
Reactivos y disolventes			
Cantidad	< 10 mL o mg (1)	10 – 100 mL o mg (0,5)	> 100 mL o mg (0)
Riesgo para la salud	Ligeramente tóxico (1)	Moderadamente tóxico (0,5)	Altamente tóxico (0)
Riesgo para la seguridad	Ligeramente inflamable (1)	Moderadamente inflamable (0,5)	Altamente inflamable (0)
Instrumentación			
Consumo de energía	≤0,1 kWh por muestra (1)	≤1,5 kWh por muestra (0,5)	> 1,5 kWh por muestra (0)
Riesgo laboral	Sellado hermético (1)	—	Emisiones de vapores o gases (0)
Residuos	< 1 mL o g (1)	1 – 10 mL o g (0,5)	< 10 mL o g (0)

4.2. Implementación y evaluación del recurso

El recurso se implementará en asignaturas que coordina el Departamento de Química Analítica en diferentes Grados de la Universidad de Sevilla, comentadas previamente, aunque la asignatura principal en la que se utilizará el recurso será en Análisis Instrumental (6 créditos ECTS), asignatura del tercer curso del Grado en Ingeniería Química Industrial que se imparte en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla. Se va a implementar como actividad adicional en las clases teóricas. Tras la explicación de las técnicas por el profesorado, el alumnado dispondrá de este recurso de forma virtual para poder entender en profundidad las técnicas de extracción avanzadas, que por motivos de elevado coste, logísticos, y de seguridad, no están disponibles de forma habitual en los laboratorios docentes.

La evaluación del recurso se llevará a cabo principalmente mediante encuestas de opinión y satisfacción al alumnado, voluntarias y anónimas, en las que indicaran, bajo su criterio, los puntos fuertes y débiles del recurso implementado. Además, se tendrá en cuenta el intercambio de impresiones entre el profesorado implicado, así como, el análisis del grado de compromiso e implicación del alumnado.

5. RESULTADOS ESPERADOS

La implementación del laboratorio virtual sobre técnicas de extracción avanzadas puede generar una serie de resultados positivos en la enseñanza y el aprendizaje:

- Mejor comprensión teórica. El alumnado podrá familiarizarse con los fundamentos teóricos y las variables que se pueden optimizar de cada una las técnicas explicadas a través de los vídeos demostrativos y la simulación en el laboratorio. Además, la experiencia práctica en el laboratorio virtual y la interacción con la herramienta

pueden contribuir a una mejora en la retención de conceptos, procedimientos y principios asociados a las técnicas de extracción estudiadas.

- Habilidades prácticas. El alumnado podrá adquirir habilidades prácticas mediante la simulación del procedimiento de extracción en el laboratorio virtual. Podrán simular una extracción de una muestra real, considerando los parámetros ajustables, y al final evaluarán y compararán cada técnica desde el punto de vista de la Química verde.
- Estimulación del pensamiento crítico, aprendizaje autónomo y mejora de la motivación e interés hacia el aprendizaje. En la simulación virtual, el alumnado debe seleccionar los parámetros a optimizar de cada técnica y evaluar si el proceso es respetuoso con el medio ambiente, lo que contribuye al desarrollo de su capacidad de pensamiento, además de mejorar su interés y motivación por la investigación científica.
- Aceptación por parte del alumnado. Se prevé que la implementación de este recurso sea bien aceptada por la mayoría de los estudiantes por la influencia positiva que supondrá en su aprendizaje.
- Aceptación por parte de los docentes. Se prevé una buena aceptación por parte de los docentes como apoyo didáctico complementario a las clases de teoría.

6. CONCLUSIONES

Se ha diseñado una herramienta didáctica basada en un laboratorio de realidad virtual para fomentar el aprendizaje por parte del alumnado sobre técnicas analíticas avanzadas de extracción que son de difícil acceso en laboratorio docentes por su elevado coste y riesgos de seguridad. Cinco técnicas de extracción diferentes en cuanto a principios e instrumentación han sido seleccionadas para su estudio (Soxhlet, EAU, QuEChERS, PLE, y EAM). Durante el procedimiento el alumno: a) visualizará vídeos demostrativos de cada una de las técnicas de extracción; b) accederá al laboratorio virtual donde realiza una simulación del proceso de extracción e interactúa con la plataforma para seleccionar las variables que se pueden optimizar; c) evaluará cada una de las técnicas desde el punto de vista de la Química Verde y comparará los resultados. La implementación del recurso propuesto pretende proporcionar al alumnado una experiencia de aprendizaje enriquecida, ayudandoles a comprender mejor los conceptos teóricos de las técnicas de extracción, adquirir habilidades prácticas, desarrollar el pensamiento crítico y participar de forma más activa y participativa en su formación. Asimismo, el recurso propuesto servirá de apoyo didáctico para el docente y le ayudará a complementar el contenido teórico de la asignatura desde el enfoque de la Química Analítica verde.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al IV Plan Propio de Docencia y al Servicio de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla por el apoyo al diseño de recursos docentes basados en las nuevas tecnologías (Ref. 222).

REFERENCIAS

Abbas, J. R., O'Connor, A., Ganapathy, E., Isba, R., Payton, A., McGrath, B., Tolley, N. & Bruce, I. A. (2023). What is Virtual Reality? A healthcare-focused systematic review of definitions. *Health Policy and Technology, 12*(2), 100741. https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2023.100741

Araiza-Alba, P., Keane, T., Chen, W. S. & Kaufman, J. (2021). Immersive virtual reality as a tool to learn problem-solving skills. *Computers and Education*, *164*, 104121. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104121

Barp, L., Visnjevec, A.M. & Moret, S. (2023) Pressurized liquid extraction: a powerful tool to implement extraction and purification of food contaminants. *Foods, 12*(10), 2017. https://doi.org/10.3390/foods12102017

Glassey, J. & Magalhães, F. D. (2020). Virtual labs – love them or hate them, they are likely to be used more in the future. *Education for Chemical Engineers*, *(33)*, 76–77. https://doi.org/10.1016/j.ece.2020.07.005

Harknett, J., Whitworth, M., Rust, D., Krokos, M., Kearl, M., Tibaldi, A., Bonali, F. L., Van Wyk de Vries, B., Antoniou, V., Nomikou, P., Reitano, D., Falsaperla, S., Vitello, F. & Becciani, U. (2022). The use of immersive virtual reality for teaching fieldwork skills in complex structural terrains. *Journal of Structural Geology*, *163*, 104681. https://doi.org/10.1016/j.jsg.2022.104681

Heinemann, B., Görzen, S. & Schroeder, U. (2022). Teaching the Basics of Computer Graphics in Virtual Reality. *SSRN Electronic Journal, 112*, 1–12. https://doi.org/10.2139/ssrn.4265395

Li, W., Zhu, J., Dang, P., Wu, J., Zhang, J., Fu, L. & Zhu, Q. (2023). Immersive virtual reality as a tool to improve bridge teaching communication. *Expert Systems with Applications, 217,* 119502. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119502

Moldoveanu, S.C & David, V. (2002). Solvent Extraction. *Sample preparation in chromatography* (pp. *287-339)* J Chromatogr Libr. https://doi.org/10.1016/S0301-4770(02)80011-2

Olariu, R.I., Vione, D., Grinberg, N. & Arsene, C. (2010) Sample preparation for trace analysis by chromatographic methods. *J Liq Chrom Rel Techn 33,* 1174–1207. https://doi.org/10.1080/10826076.2010.484371

Papanastasiou, G., Drigas, A., Skianis, C., Lytras, M. & Papanastasiou, E. (2019). Virtual and augmented reality effects on K-12, higher and tertiary education students' twenty-first century skills. *Virtual Reality, 23*(4), 425–436. https://doi.org/10.1007/s10055-018-0363-2

Plotka-Wasylka J (2018) A new tool for the evaluation of the analytical procedure: Green Analytical Procedure Index. Talanta 181:204-209. https://doi.org/10.1016/j.talanta.2018.01.013

Qin H, Liu H, Liu Y, Di S, Bao Y, Zhai Y, Zhu S (2023) Recent advances in sample preparation and chromatographic analysis of pharmaceuticals and personal care products in environment. *Trends Anal. Chem.* 164:117112. https://doi.org/10.1016/j.trac.2023.117112

Santana-Mayor, Á., Socas-Rodríguez, B., Herrera-Herrera, A. & Rodríguez-Delgado, M.Á. (2019) Current trends in QuEChERS method. A versatile procedure for food, environmental and biological analysis. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 116(4), 214-235. https://doi.org/10.1016/j.trac.2019.04.018

Weggler, B. A., Gruber, B., Teehan, P., Jaramillo, R. & Dorman, F. L. (2020). Inlets and sampling. *Basic multidimensional Gas Chromatography* (pp.*141-203).* Separation Science and Technology https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813745-1.00005-2

MICRO CONCIERTOS: LA COMBINACIÓN DE PEDAGOGÍAS DE LA PRÁCTICA Y PRÁCTICAS GENERATIVAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA DE COLABORACIÓN EN ESTUDIANTES

Shirley Arias-Rivera

Profesora. Universidad Loyola Andalucía

1. PLANTEAR OPORTUNIDADES CURRICULARES DESAFIANTES PARA LOGRAR APRENDIZAJES SOSTENIBLES

Diseñar oportunidades curriculares desafiantes para lograr aprendizajes en clave de sostenibilidad nos convoca al replanteamiento de la docencia. La urgencia no estriba solo en la necesidad de proponer conocimientos teóricos y prácticos que permitan a los alumnos y las alumnas responder a las demandas de un mercado con modelos de trabajo cada vez más cambiantes, mediados por el desarrollo tecnológico y la inteligencia artificial, sino que además estos conocimientos faciliten el camino a un desarrollo sostenible.

Resulta esencial la adopción sistémica e integral de "estilos de vida sostenibles que involucren la articulación entre los derechos humanos, la promoción de una cultura de paz e inclusión, la valoración de la diversidad cultural y la percepción de una nueva forma de ciudadanía global"(United Nations, 2015).

En este marco analítico, el desafío planteado es generar contextos de enseñanza que respondan a cimientos teóricos actualizados y basados en la evidencia científica, pero además que faciliten la aproximación a una realidad de máxima complejidad, de forma paulatina, intencionada, estructurada y focalizada, en donde el docente tiene que posicionarse como parte de este entramado que genere un cambio social e individual en los y las estudiantes.

1.1. La integración de las prácticas generativas, las pedagogías de las prácticas y las competencias claves para la sostenibilidad

Resulta esencial repensar nuestra labor docente y plantearnos ¿qué estamos ofreciendo a nuestros estudiantes que no puedan aprender fuera de las aulas universitarias? ¿Cuál es la aportación que ellos y ellas no podrían encontrar por otros medios? Estas interrogantes pudieran ser repondidas a través de la articulación de un curriculum basado en la práctica que permitiera la construcción de comunidades áulicas (Grossman et al., 2009) cuya meta final fuese la generación de agentes sociales de cambio. Esto requiere una profunda comprensión e integración operativa de las prácticas generativas como conjunto nuclear que dinamiza la acción de aprender, las pedagogías de la práctica que proponen la comprensión de una realidad de máxima complejidad a través de diversas formas de acercamiento (Grossman et al., 2009) y las competencias claves para la sostenibilidad: competencia de pensamiento sistémico, competencia de anticipación, competencia normativa, competencia

estratégica, competencia de colaboración, competencia de pensamiento crítico, competencia de autoconsciencia y competencia integrada de resolución de problemas.

1.1.1. Las Prácticas Generativas o High Leverage Practices (HLP)

Las Prácticas Generativas (PG) constituyen un conjunto de herramientas que inyectan vitalidad al entorno de enseñanza y aprendizaje. Facilitan la conexión de nueva información con la experiencia previa de los estudiantes, permitiendo así la creación de significados que se alinean con sus esquemas de conocimiento. Este enfoque asegura que el entorno de enseñanza se vuelva más dinámico, integrador y estimulante. Los efectos del uso de estas estrategias son bidireccionales puesto que también inyectan motivación en los docentes, quienes constantemente ajustan su enfoque en función de las respuestas del grupo; al mismo tiempo, que promueven un mayor compromiso de los estudiantes con su propio proceso de aprendizaje, volviéndolo un espacio ecosistémico de interdependencia (Arias -Rivera, 2019).

Varias estrategias para fomentar el aprendizaje generativo, como las propuestas por Wittrock & Farley (1989) han sido sometidas a pruebas exitosas. Entre estas estrategias, se destaca la elaboración de resúmenes y analogías a partir de la lectura de un texto, ya que estas prácticas estimulan tanto la capacidad analítica como la habilidad de generar imágenes mentales en el estudiante (Wittrock & Alesandrini, 1990). Otras tácticas efectivas incluyen demostrar la aplicación de contenidos en diferentes contextos, buscar el significado detrás de los títulos o crear títulos para un contenido propuesto, así como la lectura o parafraseo de gráficos, e incluso diseñar gráficos, infografías, vídeos, pódcast, para presentar información de manera audiovisual.

Merece especial atención el flipped learning que a través de un sistema de grabación de temas pretende que los y las estudiantes obtengan previamente un aprendizaje fuera del aula que les posibilite la resolución de problemas presentados por el o la docente en clase (Navarro-Espinoza, 2022). En este sentido, "los docentes se convierten en asesores y los estduiantes en actores de cambio con habilidades y modos de trabajo innovadores en los cuales utilizan tecnologías de vanguardia, recursos de información y contenidos digitales" (Navarro-Espinoza, 2022, p. 19).

Ahora bien, situados en un marco temporal, las prácticas generativas tienen la función inicial de activar el aprendizaje, fomentar ambientes de aprendizaje interactivos, sincrónicos y asincrónicos; durante el proceso contribuyen a mantener y mejorar la concentración del estudiante y finalmente, refuerzan la asimilación de nueva información.

El objetivo último de las prácticas generativas es fomentar que el estudiante desarrolle su autonomía, organice su proceso de aprendizaje y se identifique con él. En este sentido, el aprendizaje generativo promueve la experimentación, la creatividad, la toma de riesgos, la apertura mental y el pensamiento sistémico (McGill et al., 1992).

1.1.2. Las Pedagogías de la Práctica

El aprendizaje profesionalizante implica la transferencia del conocimiento para su implementación en el campo; requiere por parte del docente "una construcción innovadora, coherente y organizada del conocimiento a mostrar, que combina el dominio del conocimiento y la forma de comunicarlo con las actitudes manifestadas"(Camacho-Javier &

López-del Castillo, 2022, p. 3); en otras palabras ir más allá de la habitual tensión entre lo técnico y lo teórico. Este antagonismo puede ser resuelto a través de las pegagogías de la práctica que incluyen procesos de descomposición, representación y aproximación (Grossman et al., 2009).

La descomposición resulta fundamental antes de abordar prácticas complejas de una profesión. El docente debe facilitar la comprensión de las funciones y actuaciones de la profesión a través de la identificación de los componentes constituyentes; esto requiere desarrollar en los estudiantes la habilidad de identificar conceptos esenciales, las conexiones con otros campos de actuación profesional y generar diversas interrogantes con diferentes niveles de complejidad respecto al ejercicio de su rol.

La representación a su vez implica que el profesor potencialice en el grupo, la habilidad de escoger y usar representaciones apropiadas y adaptadas para explicar su tarea, identificar los elementos presentes y ausentes en los casos presentados, analizar las historias de expertos acerca de su práctica, asi como observaciones en directo de los profesionales del área.

Finalmente, la aproximación facilita el acercamiento al campo laboral a través de ejercicios en el aula. Esto implica incluir ensayos específicos, auténticos y complejos en donde el papel del profesor resulta escencial para la generación de un contexto seguro y protegido que posibilita al estudiante equivocarse, realizar mejoras sin daño a otros, experimentar y ajustar sus actuaciones al rol esperado.

1.1.3. Las Competencias Claves para la Sostenibilidad

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) resalta la importancia de la educación superior y el papel crucial que desempeñan los docentes en la promoción de valores, comportamientos y estilos de vida necesarios para construir un futuro sostenible y transformar positivamente la sociedad a través del conocimiento (Ezquerra et al., 2016). Además, busca cultivar ciudadanos responsables capaces de afrontar los desafíos mediante decisiones basadas en el aprendizaje y la reflexión (Chacón et al., 2009).

La enseñanza de las competencias para la sostenibilidad son esenciales para promover en los individuos una acción responsable, intencional y consciente en todas las áreas de la vida, desde la toma de decisiones personales hasta la participación en la sociedad y el ámbito profesional. En el ámbito educativo, la Estrategia de la Unión Europea para el Desarrollo Sostenible persigue inculcar en las nuevas generaciones un sentido de responsabilidad individual y colectiva en los cambios necesarios para abordar los desafíos medioambientales, sociales y económicos que afronta nuestro mundo (Fernández Pérez, 2018).

Las competencias esenciales para promover la sostenibilidad abarcan:

1. Un desarrollo a nivel individual cognitivo, como el pensamiento sistémico, la anticipación, el pensamiento crítico, la competencia estratégica y la competencia integrada de resolución de problemas;
2. La comprensión de los principios de la ecología y las interconexiones entre los sistemas naturales (alfabetización ecológica) y el impacto del uso de las fuentes de energía en el medio ambiente (alfabetización energética); y

3. Comportamientos inter e intra personales, como la autoconciencia, la competencia ética y normativa, la construcción de una ciudadanía activa y la colaboración.

El proceso de adquirir estas competencias se lleva a cabo en entornos relacionales, dinámicos y complejos que demandan habilidades comunicativas, empáticas y de autoconocimiento, que reconozcan y valoren la contribución de cada individuo en la construcción de "un futuro mejor para todos" (United Nations, 2015, p. 16) además de estar arraigadas en valores fundamentados en los derechos humanos.

> La reinvención conjunta del futuro requiere enfoques pedagógicos que promuevan la cooperación y la solidaridad. La manera en que aprendemos debe estar intrínsecamente vinculada al porqué y para qué aprendemos.
>
> Un compromiso esencial en la enseñanza y la promoción de los derechos humanos implica el respeto a los derechos de los estudiantes, creando oportunidades para que las personas aprendan unas de otras y se valoren mutuamente, dejando de lado cualquier diferencia, ya sea de género, religión, raza, identidad sexual, clase social, discapacidad, nacionalidad, entre otros.
>
> Respetar la dignidad de las personas significa capacitarlas para pensar de manera autónoma, no dictando qué pensar ni cómo hacerlo. Esto implica la creación de espacios donde los estudiantes descubran su propósito y determinen el significado de una vida plena (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2021, p. 50).

En resumen, constituye un auténtico desafío la combinación de prácticas generativas y pedagogías basadas en la práctica en una actividad que, al mismo tiempo, impulse el desarrollo de competencias esenciales para la sostenibilidad. Posiblemente, la solución resida en un enfoque que se enraíce en problemas de nuestra realidad circundante y que promueva la transferencia de conocimiento en beneficio de los demás.

2. MICRO CONCIERTOS. PLANIFICACIÓN, DESARROLLO Y EVALUACIÓN.

2.1. Planificación de la actividad de micro conciertos desde la asignatura de Introducción a la Psicología de la Música

Previo al desarrollo de la actividad de micro conciertos y haciendo uso de las prácticas generativas, concretamemente el flipped learning; se elaboró un contenido audiovisual en el que se presentó a los estudiantes el tema "Influencia de la Música en la Salud" que se encuentra incluído en la Guía Docente de la asignatura "Introducción a la Psicología de la Música" en la Carrera de Creación y Producción Musical de la Universidad Loyola Andalucía. Este tema tiene como objetivo difundir los beneficios que la interpretación y creación musical aportan a la salud humana.

El contenido presentado para activar y estimular el aprendizaje fue:

1. Numerosos estudios científicos respaldan la idea de que la música puede tener un impacto positivo en el sueño y la memoria, además de estimular habilidades de pensamiento. Estos efectos contribuyen al mantenimiento de

la salud cerebral, tal como se documenta en el informe de AARP titulado "El poder de la música en el cerebro" (Nania, 2020).

2. Por otro lado, el acto de cantar puede ejercer una influencia beneficiosa en el sistema inmunológico al reducir el estrés, lo que se atribuye a su impacto en neurohormonas específicas, como la dopamina, el cortisol y la oxitocina. Además, se ha observado que el canto puede aumentar la capacidad pulmonar, como se informó en un artículo de la BBC-News Mundo (2019).
3. Todo esto pone de manifiesto la naturaleza terapéutica de la música, que actualmente se utiliza en el tratamiento de pacientes con enfermedades degenerativas, como la Demencia o el Parkinson, así como en afecciones caracterizadas por el dolor crónico, como el cáncer y los problemas respiratorios crónicos.
4. Ejemplos de la utilidad de la música como "estrategia medicinal" se pueden encontrar en la ONG británica Mind Song (MindSong, n.d.), quienes envían regularmente a sus cantantes a geriátricos para alentar a cantar a sus residentes, o la Asociación Española Músicos por la salud (Músicos por la salud, 2015) quienes realizan "Micro conciertos como medicina para el alma" en pacientes hospitalizados en áreas como UCI, Clínica del dolor, Pediatría o Salud Mental, obteniendo mejoras significativas en la calidad de vida de estos pacientes así como en la disminución de los síntomas, sin olvidar el componente de cohesión social.

Sobre esta base, a través del proceso de descomposición y representación, se presentó en el aula la evidencia científica acerca de las reacciones emocionales provocadas por la música, su relación con el lenguaje y la plasticidad neuronal, además de las aplicaciones terapéuticas y psicosociales. Se analizaron las actuaciones de diversos profesionales y organizaciones que emplean la música como componente terapéutico y para la mejora de los factores psicosociales en grupos en situación de vulnerabilidad.

El proceso de aproximación implicó retar al grupo de estudiantes a replicar las prácticas de organizaciones, como Mind Song y Músicos por la Salud, en hospitales y centros de atención socio-sanitaria en Sevilla. Esta práctica se llevó a cabo primero en el aula antes de ser implementada en entornos reales.

Los resultados esperados fueron los siguientes: para el público al que se dirigía la intervención, se esperaba que (1) participara en un espacio que fomentara la relajación, la alegría, la calidez y la interacción social a través de la música; (2) se sintieran inmersos en una comunidad que piensa en su bienestar. En cuanto a los estudiantes, se buscaba que lograran (1) adquirir un conocimiento general acerca de la influencia de la música en la salud de las personas a través del material explicado y discutido en clase; (2) identificar el valor de la interpretación y la creación musical como herramienta para generar un cambio positivo en la salud de las personas; (3) apreciar la responsabilidad social del creador y productor musical como profesional que contribuye al desarrollo de la salud integral; y, finalmente, (4) fomentar el desarrollo de un pensamiento crítico, sistémico y de colaboración en equipo para diseñar interpretaciones musicales.

2.2. Desarrollo y Evaluación de la actividad de micro conciertos

Para el desarrollo de la actividad fueron seleccionados a conveniencia dos hospitales y dos residencias de mayores, de Sevilla, quienes aceptaron participar en este proyecto. Se consideraron todas las acciones éticas y sanitarias del caso.

Cada micro concierto duró alrededor de 30 minutos, tiempo que las instituciones consideraron propicio por las condiciones y características de los participantes. La programación musical incluyó cuatro canciones que mezclaban lo tradicional (sevillanas) con lo motivacional (melodías rítmicas) y fueron ejecutadas con diferentes instrumentos desde piano, violín, guitarra eléctricay acústica, ukelele, pandereta. Se formaron cuatro grupos con cuatro o cinco estudiantes cada uno quienes desarrollaron la programación musical de acuerdo a una indagación previa de los gustos de la población destinataria sobre todo en los centros de mayores. En el aula fueron ensayados todos los programas para ajustarse al tiempo y a otras variables musicales.

Es crucial destacar algunos desafíos a los que nos enfrentamos, los cuales contribuyeron aún más a fortalecer la competencia de colaboración y la responsabilidad en la formación de ciudadanos activos. Por ejemplo, para algunos de los estudiantes participantes, esta experiencia marcó su primer contacto con el público. La actuación en un entorno diferente al habitual exigía ajustes en la práctica musical, pero también planteaba interrogantes sobre la percepción de la interpretación musical en un contexto no convencional.

Enfrentar condiciones de vulnerabilidad significó para algunos estudiantes el reconocimiento, aceptación y adaptación a experiencias personales. Esto resultó especialmente relevante al decidir en qué institución participarían, teniendo en cuenta su propio proceso de crecimiento personal.

Tanto en los centros de atención para personas mayores como en los hospitales, los microconciertos se convirtieron en momentos de proximidad, interacción, motivación y reconocimiento. El mensaje transmitido, que subrayaba que esta actividad se había concebido y planificado específicamente para ellos y ellas como un homenaje a todas sus vivencias, tanto las positivas como las menos afortunadas, que los han forjado como personas resilientes y que nos inspiraron a llevar a cabo este proyecto, abrió la puerta a la música y creó un ambiente de cercanía y unidad.

En la ejecución de este proyecto, se dieron efectos indirectos significativos que se manifestaron a través de las reacciones de los profesionales de la salud que atendían al grupo de destinatarios de nuestra intervención, ya sea en entornos hospitalarios o en centros de atención para personas mayores. De manera sistemática, los profesionales expresaron que esta iniciativa desempeñó un papel crucial en la creación de un espacio distinto dentro de las rutinas institucionales, inyectando un nuevo aliento a sus prácticas y, en sus palabras, "reavivando el propósito que los motivaba a estar allí". Asimismo, las instituciones que participaron en el proyecto han elogiado la iniciativa y han manifestado su disposición a continuar con estas actividades de manera sostenida en el futuro.

En resumen, los estudiantes del Grado de Creación y Producción Musical no solo experimentaron en persona los beneficios que habían adquirido en clase, sino que esta actividad también les brindó la oportunidad de perfeccionar sus habilidades de colaboración y les otorgó una nueva perspectiva sobre su rol profesional como contribución a la sociedad.

REFERENCIAS

Arias -Rivera, S. (2019). El psicólogo como docente en el siglo XXI. *Psicología Unemi*, *3*(4), 50–61. https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol2iss4.2019pp50-61p

BBC-News Mundo. (2019). *BBC Mundo Noticias*. ¿Puede Cantar Realmente Mejorar Nuestra Salud? ttps://www.bbc.com/mundo/noticias-48920945

Camacho-Javier, M., & López-del Castillo, J. (2022). Proceso profesionalizante: Una intervención en enseñanza superior. *Revista Electrónica Educare*, *26*(1), 1–21. https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.7440/res64.2018.03

Chacón, R., Montbrun, N., & Rastelli, V. (2009). La Educación para la Sostenibilidad: Rol de las Universidades. *Argos*, *26*(50), 50–74. https://www.researchgate.net/publication/262588968_La_educacion_para_la_sostenibilidad_Rol_de_las_universidades

Ezquerra, G., Gil, J., & Márquez, F. (2016). Educación para el desarrollo sostenible, su dimensión ambiental. Una visión desde y para las universidades en América Latina. *Revista Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, *4*(3), 72–81. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/5917/4981

Fernández Pérez, A. (2018). Educación para la sostenibilidad: Un nuevo reto para el actual modelo universitário. In *Research, Society and Development* (Vol. 7, Issue 4, p. e174165). https://doi.org/10.17648/rsd-v7i4.219

Grossman, P., Hammerness, K., & McDonald, M. (2009). Redefining teaching, re-imagining teacher education. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, *15*(2), 273–289. https://doi.org/10.1080/13540600902875340

McGill, M. E., Slocum, J. W., & Lei, D. (1992). Management practices in learning organizations. *Organizational Dynamics*, *21*(1), 5–17. https://doi.org/10.1016/0090-2616(92)90082-X

MindSong. (n.d.). *MindSong*. Music & Dementia. We Are All Innately Musical Beings. Retrieved October 12, 2023, from https://bit.ly/3rQVs65

Músicos por la salud. (2015). *Músicos por la salud*. Musica En Vivo En Cada Hospital y Centro Sanitario. https://bit.ly/3RZ4LLJ

Nania, R. (2020). *Salud Cerebral*. Nuevo Informe de AARP Demuestra El Poder de La Música En El Cerebro. https://bit.ly/3Fma4NK

Navarro-Espinoza, J. (2022). *Conceptualización Teórico-Metodológica para la introducción de la Ganificación en el desarrollo de las Competencias STEAM en la Educación Superior. Caso: Universidad ECOTEC* [Universidad de Córdoba]. https://bit.ly/46t25ux

United Nations. (2015). Transforming our World. In *The 2030 Agenda for Sustainable Development*. https://bit.ly/3RX4Nnv

Wittrock, M., & Alesandrini, K. (1990). Generation of Summaries and Analogies and Analytic and Holistic Abilities. *American Educational Research Journal*, *27*(3), 489–502.

https://doi.org/10.3102/00028312027003489

Wittrock, M., & Farley, F. (1989). Educational Psychology and The Future of Research in Learning, Instruction, and Teaching. In Routledge (Ed.), *The Future of Educational Psychology* (e-book, pp. 1–211). https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315201016

UNA PROPUESTA PARA MEJORAR LA EMPLEABILIDAD DEL ALUMNADO DE RECIENTE ACCESO AL GRADO EN PSICOLOGÍA[3]

Samuel Arias-Sánchez[1]; Miriam Benítez[2]; Lara Murvartian[1], María García-Jiménez[1]; Raquel Vázquez-Morejón[2]; Elisa Isabel Alcocer[1]

1.Departamento de Psicología Experimental,; 2.Departamento de Psicología Social

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la propuesta de innovación docente

Desde que la Psicología se estableció como profesión regulada, cada vez son más los nichos de empleo que ofrece. Ello se debe a que está más generalizada la idea respecto a lo que se puede aportar desde esta profesión, así como a la necesidad de contar con la figura del psicólogo o psicóloga en contextos sociales diversos y a su relevancia desde el punto de vista de la salud. Además, la población y las nuevas dinámicas sociales que van aconteciendo plantean nuevas demandas a las que la Psicología puede dar respuesta, abriendo así paso a nuevos puestos de trabajo y ámbitos de actuación. Sin embargo, a menudo las ideas respecto a las salidas profesionales de esta carrera son muy limitadas y estereotipadas, lo cual dificulta la elección vocacional futura (Rojo-Mora y Martín-Seoane, 2017).

En la propia página web de la Facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla (US ya se intenta mostrar una imagen más precisa y variada de las distintas salidas profesionales de esta carrera, donde se plantea que la Psicología desarrolla su actividad en tres grandes áreas. La Psicología Clínica o de la Salud, a través de la intervención sobre la conducta y sus trastornos; la Psicología Social y de las Organizaciones, con la intervención en la comunidad y sus necesidades, así como dentro de las organizaciones, entidades y las empresas; y la Psicología de la Educación, incluyendo la intervención y orientación en situaciones educativas del marco escolar, socioeducativo y de la educación especial. No obstante, también se nombran otros muchos ámbitos profesionales mucho menos conocidos por la mayoría del alumnado de nuevo ingreso en el programa de estudios de Grado en Psicología.

[3] En este capítulo se describe el proyecto de innovación docente titulado "Experiencias de profesionales como herramientas de formación para el alumnado de psicología", que ha sido financiado por las "1.2. Ayudas a Centros y Departamentos para la coordinación de actuaciones encaminadas a la mejora integral de los títulos" del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. Modalidad b) Redes de Colaboración para la Innovación Docente, Elaboración de propuestas de innovación metodológica en su convocatoria para el curso 2021/22 (código 24047).

En relación con la empleabilidad y el emprendimiento se vienen también desarrollando una serie de acciones. Por ejemplo, durante el curso 2018-2019 la Facultad de Psicología de la US colaboró con el Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Occidental en la organización de la actividad "La Muestra de Psicología", que pretendía acercar la Psicología a la ciudadanía general. No obstante, estuvo orientada al emprendimiento y las iniciativas previstas para la búsqueda activa de empleo en organizaciones públicas o privadas fueron minoritarias. Además de actividades como esta, estudios recientes señalan también el papel fundamental que puede jugar el personal docente universitario para fomentar en el aula competencias relacionadas con la empleabilidad como la iniciativa, la innovación (González-Morales, O., y Santana-Vega, 2020), el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la persistencia (Rojo-Mora y Martín-Seoane, 2017), o la autonomía y la autorrealización personal, dos factores que han empezado a cobrar mayor importancia en la búsqueda de empleo para los/as jóvenes actuales (Pérez-Carbonell y Ramos-Santana, 2014). Trabajos como el de Hernández-Fernaud et al. (2017), demuestran que es posible fomentar significativamente variables que mejoran la empleabilidad del estudiantado universitario que está finalizando sus estudios mediante programas de orientación al empleo. Además, ya existen otras iniciativas que ponen el foco en evaluar y recoger con medios informatizados las competencias que convierten al estudiantado en más empleable de cara a la futura contratación (Maina et al., 2022).

1.2. Análisis de necesidades

Actualmente, el campo del ejercicio de la práctica profesional de la Psicología, además de los tres ámbitos anteriormente mencionados, se ha extendido a campos como la promoción de la salud, la neuropsicología, las intervenciones comunitarias, o las intervenciones en el ámbito judicial y forense, entre muchos otros.

Para valorar el conocimiento e ideas previas que tienen los/as estudiantes que inician la carrera, respecto a posibilidades laborales y sobre los posibles ámbitos de desempeño profesional, en el curso 20/21 se llevó a cabo una iniciativa piloto en la cual se evaluó a un grupo de 28 estudiantes de todos los grupos de primero. Los resultados obtenidos sugerían la necesidad de desarrollar un proyecto de innovación docente especialmente dirigido a este tema. Menos de una cuarta parte de los encuestados había oído hablar de actividades profesionales como la cooperación internacional, gerontología, o psicología perinatal, entre otros y a menudo no se sentían suficientemente informados/as sobre las salidas profesionales, no sabían a qué se querían dedicar, deseaban recibir más información y consideraban útiles para su desarrollo profesional los ejemplos en clase sobre ámbitos laborales diferentes. Este tema ha sido desarrollado en mayor profundidad en el otro capítulo de este mismo libro que publicamos los mismos autores.

Por otra parte, no existe ninguna iniciativa, grupo de trabajo, plan ni protocolo de actuación que gestione de forma coordinada la información que respecto a las salidas profesionales de la Psicología llega a los/as estudiantes de primero. Un curso crucial, tanto por el número de estudiantes que pueden llegar a abandonar su formación por no cubrir sus expectativas (sobre lo que se requiere más investigación), como por ser el que podría abrirles las puertas a desarrollar a lo largo de toda su carrera una formación más orientada al empleo de forma estratégica y planificada.

Todo esto, unido a la carencia detectada en la formación para el empleo que reciben los y las estudiantes de la Facultad de Psicología, los múltiples mitos y estereotipos en cuanto

a lo que significa trabajar en el ámbito de la Psicología y el reto que supone para la empleabilidad de los/as jóvenes los años próximos la persistente crisis del mercado laboral que ha desatado la pandemia del coronavirus (Organización Internacional del Trabajo, 2022), nos lleva a plantearnos este trabajo. Consideramos que si desde el primer semestre de primer curso, se les presentaran los distintos ámbitos profesionales en los que podrían desarrollar una carrera profesional, tendrían un abanico más amplio de posibilidades entre las que elegir, y tomarían mejores y más informadas decisiones vocacionales y laborales.

1.3. Objetivos

A partir de la identificación de necesidades previamente descrita, nos planteamos un proyecto cuya finalidad última es incrementar la empleabilidad del estudiantado del Grado de Psicología mediante su acercamiento al mundo profesional desde las primeras etapas de su formación. Nuestra hipótesis es que, cuando los/as estudiantes se interesan por saber más de la actividad profesional del psicólogo/a y conocer mejor su día a día, aumenta la motivación en su carrera académica y profesional, entienden la utilidad más aplicada de los conceptos que están estudiando, se plantean itinerarios formativos y curriculares diversos, y se motivan más por seguir desarrollando su carrera. De esta forma, el objetivo general era construir una Red de asignaturas del primer curso de Grado en Psicología, coordinadas para favorecer en el alumnado el aprendizaje respecto a la empleabilidad en Psicología y para aportar una imagen realista y actualizada del mercado laboral en esta profesión. Más en concreto, nos planteamos los siguientes once objetivos específicos:

1. Crear una Red de profesorado del primer curso de Grado en Psicología mediante listas de correo y repositorios en los que compartir información relativa al proyecto, desarrollando al menos dos encuentros de trabajo durante el curso académico 21/22.
2. Difundir entre todo el alumnado del primer curso de Psicología los objetivos de este proyecto y las actividades que se esperan llevar a cabo.
3. Crear diversos equipos de trabajo en cada uno de los seis grupos en que se organiza la docencia en el primer curso de grado.
4. Tutorizar la investigación de estos equipos de trabajo respecto a la empleabilidad de Psicología en ámbitos específicos, incluyendo el contacto con otros estudiantes en prácticas y profesionales de la Psicología en activo.
5. Evaluar el desarrollo y resultados de estas investigaciones que deben incluir la realización de una entrevista breve con un profesional de la Psicología en activo.
6. Identificar cambios en las ideas sobre la empleabilidad en Psicología ocurridas tras la experiencia de investigación y de contacto con el /la profesional en activo.
7. Identificar cambios respecto a las aspiraciones profesionales y académicas de los estudiantes participantes, en comparación con otros compañeros/as que no hayan participado en la experiencia de investigación y de contacto con profesionales en activo.
8. Diseñar y llevar a cabo seis entrevistas en profundidad a profesionales en activo de seis áreas profesionales de la Psicología diferentes, incluyendo las ideas aprendidas en la experiencia de investigación previa y contenidos de las asignaturas en curso.

9. Analizar como una de las prácticas de las asignaturas Psicología de la Memoria, Psicología de la Motivación y la Emoción y Psicología de los Grupos alguna de las entrevistas realizadas en función de los contenidos propios de cada materia.
10. Realizar un encuentro coloquio con todos los/as estudiantes de primer curso del Grado en Psicología, los/as seis profesionales entrevistados/as y lo/as profesores/as del proyecto para discutir la experiencia y reflexionar sobre la empleabilidad en Psicología.
11. Difundir los resultados obtenidos en el proyecto en el foro de clausura, en la web del proyecto y en, al menos, una comunicación en congreso y una publicación en una revista.

2. ACTIVIDADES

Para dar respuesta al objetivo general y a los once objetivos específicos del proyecto, se plantearon y realizaron un total de veintisiete actividades distintas. Estas actividades, que por razones de espacio no podemos exponer en este capítulo todas, ni con el detalle que nos gustaría, y que sí se recogen minuciosamente en la memoria del proyecto, eran de muy diverso tipo. Implicaban, por ejemplo, la realización de reuniones entre todo el profesorado implicado antes, durante y al final del curso, la difusión en clase de los objetivos y contenidos del proyecto, tareas de gestión y divulgación de los resultados y de análisis del impacto de estas tareas en el alumnado, pero sobre todo implicó la tutorización del alumnado voluntario en su propio proceso de formación respecto al empleo, la realización de un encuentro con profesionales en activo, y la incorporación en algunas clases de contenidos relativos a la empleabilidad en Psicología, que es en lo que nos gustaría centranos en esta comunicación.

2.1. Realización de entrevistas a Psicólogas en activo

Para dar respuesta a los objetivos específicos 3, 4, 5, y 8, se desarollaron varias actividades que consistieron, en primer lugar, en la creación de equipos de trabajo de entre tres y cinco estudiantes que voluntariamente quisieran participar en el proyecto de cada uno de los seis grupos en los que se organiza la docencia en el primer curso de grado; estos equipos fueron tutorizados en el desarrollo de una investigación respecto a la empleabilidad de Psicología animando al contacto con profesionales de la Psicología en activo a los que entrevistar en una primera fase. Estas entrevistas fueron evaluadas por parte del profesorado de la Red, seleccionando las seis mejores, que posteriomente se volvieron a grabar en la sede del SAV de la US con equipos profesionales de grabación y edición de vídeo.

2.2. Incorporación en clase de contenidos relativos a la empleabilidad

Para dar respuesta al objetivo específico 9, se desarrollaron tres actividades consistentes en la incorporación como prácticas de clase de las asignaturas de Psicología de la Memoria, Psicología de la Motivación y la Emoción y Psicología de los Grupos (las tres del segundo semestre y con profesorado que formaba parte del proyecto) de actividades y tareas destinadas a mejorar la empleabilidad del alumnado.

2.3. Encuentro del alumnado con psicólogas en activo

Para dar respuesta al objetivo específico 10, se desarrollaron tres actividades consistentes en la organización y desarrollo de una Jornada de Clausura del proyecto. En ellas se presentaron las entrevistas llevadas a cabo, la información que se ha desarrollado a partir del proyecto y tuvo lugar, como objetivo principal de las jornadas, el encuentro con las psicólogas entrevistadas que actuaron como ponentes. En las seis conferencias impartidas sobre sus ámbitos específicos de trabajo trataron la forma de acceder a sus puestos de trabajo, su actividad cotidiana, y se dinamizó un coloquio y foro de preguntas y respuestas destinadas a que el alumnado pudiera resolver cualquier duda relativa a las distintas salidas profesionales y, especialmente, los itineriarios de acceso a ellas.

3. RESULTADOS

3.1. Realización de entrevistas a Psicólogas en activo

Tras la publicidad en varias clases de todos los grupos de primero de Psicología de los objetivos del proyecto, 56 estudiantes se mostraron interesados/as en participar, conformando un total de 17 equipos, de una media de 3 personas cada uno. Cada uno de estos equipos fueron tutorizados por el profesorado participante en el proyecto, para poder resolver dudas y apoyar cualquier cuestión que pudiera surgir en la primera fase. La principal tarea que se les asignó en esta fase fue la de contactar con una persona profesional de la psicología en activo a quien entrevistar, siguiendo el guión de entrevista que mejor considerasen, y grabándola en vídeo con sus propios medios, para remitírnosla antes de final de 2021. Finalmente, fueron 10 los equipos que pudieron realizar esta tarea, puesto que al ser un trabajo voluntario, priorizaban las otras muchas tareas que necesariamente debían realizar en las distintas asignaturas, según nos informaron los propios estudiantes al cursar baja del proyecto.

Una vez recibidas las 10 grabaciones de los 10 equipos, estas fueron evaluadas por un comité de profesorado también participante del proyecto, pero que no había tutelado ningún equipo, que actuando como comisión evaluadora externa de las 10 propuestas. Se usaron seis criterios, que se pueden encontrar en la Tabla 1, medidos con una escala tipo Likert de 1 a 5. Cada una de las entrevistas fue evaluada por tres expertos/as distintos/as que valoraron cada entrevista en base a esos seis criterios, y se consideró la puntuación final para cada equipo como el promedio de dichas puntuaciones. En la Tabla 1 se presentan los criterios, y como ejemplo se muestran las puntuaciones que tres evaluadores (a, b y c) otorgaron a los equipos 1 y 2, cuya media final fue de 25.3 y 22 puntos respectivamente, lo que en una escala con máximo en 30 se pueden considerar buenas evaluaciones. En estas evaluaciones se obtuvo un alto nivel de acuerdo entre evaluadores.

Tabla 1.

Criterios de evaluación y su aplicación a dos equipos, con tres evaluadores.

CRITERIOS	1a	1b	1c	2a	2b	2c
1. Muestra empleabilidad profesional en Psicología	5	4	5	4	4	5
2. Despierta interés por esa salida profesional	4	3	5	3	3	4
3. Muestra una visión completa de la salida profesional	5	4	4	2	3	5
4. Muestran habilidades en realización de entrevistas	5	4	5	5	3	3
5. Muestran creatividad a la hora de realizar la entrevista	5	4	4	5	3	3
6. Muestra calidad en los aspectos técnicos	5	3	4	5	5	3
Suma directa	29	22	25	24	21	21
Puntuación de cada equipo	$M_1 = 25.3$			$M_2 = 22$		

Nota: *M* = Media obtenida de las puntuaciones de las tres personas evaluadoras.

Se comunicó a los seis equipos con mayor puntuación que habían pasado "a la siguiente fase", lo que implicaría un reconocimiento por escrito a su labor, y la invitación a grabar las entrevistas, con un guion común propuesto por el profesorado, en la sede del SAV. Estas entrevistas configuran uno de los principales resultados del proyecto, ya que serán incluidas en un repositorio de acceso público en el que futuros estudiantes podrán ver en qué consiste

el trabajo cotidiano de psicólogas de distintos perfiles y, especialmente, cómo se puede acceder a dichos puestos.

Finalmente, las entrevistas que se realizaron en la sede del SAV por parte de estudiantes, fueron las seis que se habían previsto en el proyecto, y que fueron realizadas a las siguientes seis psicólogas que trabajan en seis ámbitos distintos:

1. En un centro de menores.
2. En la dirección general de discapacidad de la Junta de Andalucía.
3. En un centro de Educación Secundaria público.
4. En las Fuerzas Armadas.
5. En la Universidad Pablo de Olavide y en un centro de especialidades médicas.
6. En un Centro de Atención Temprana.

Estas entrevistas, que en estos momentos aún se están editando, se harán públicas en la web de la Universidad de Sevilla, y configurarán las primeras de un banco de entrevistas mayor que se pretende dejar como repositorio y recurso para futuras generaciones de estudiantes en Psicología, y que ya han mostrado un gran interés en la idea.

3.2. Aplicación de prácticas docentes en las asignaturas del Grado

Para cumplir con el objetivo general del proyecto se han puesto en marcha una serie de actividades académicas en distintas asignaturas de primer curso y de segundo semestre, del Grado de Psicología.

3.2.1. Actividades formativas en las asignaturas Psicologia de la Memoria y Psicología de la Motivación y Emoción.

Para la aplicación práctica del proyecto en la asignatura Psicología de la Memoria se planteó realizar un análisis de los contenidos de los recuerdos descritos en las seis entrevistas realizadas a los/as profesionales de la psicología. Así, en el diseño de las preguntas de la entrevista ya estaba planteada la siguiente pregunta "Recuerdo positivo y recuerdo negativo". El alumnado tenía que analizar dichos recuerdos en base a la teoría vista en clase. Para llevar a cabo dicha actividad, se buscaron grupos de alumnado voluntario que analizaran los recuerdos aplicados a una entrevista concreta. Luego, cada equipo tenía que exponer su análisis y compartirlo con el resto del grupo clase.

Respecto a la asignatura Psicologia de la Motivación se le propuso al alumnado que, de forma voluntaria, analizaran las motivaciones y las emociones que aparecieran en una de las seis entrevistas en profundidad realizadas por sus compañeros/as a profesionales en activo. Luego tenían que exponer su análisis y compartirlo con el resto del grupo clase.

Lamentablemente, dado su carácter voluntario, ninguna de las dos actividades tuvo suficiente participación por parte del alumnado.

3.2.2. Actividades formativas en la asignatura Psicología de los Grupos

En la asignatura de Psicología de los Grupos, se ha planteado como actividad principal, en las sesiones de grupo mediano (seminarios) y grupo pequeño (prácticas), la elaboración de un informe científico-profesional y el diseño de una técnica de intervención social, acorde a dicho informe. El objetivo principal de dicha actividad fue que el alumnado aprendiese el funcionamiento y las características psicosociales de ciertos grupos sociales, además de conocer cómo se puede intervenir con ellos, desde algún ámbito de la psicología. Por ejemplo, podemos destacar algunos de los trabajados durante este curso: (a)Desde ámbito de la Psicología Comunitaria, informe sobre el funcionamiento y las características de los grupos de autoayuda con mujeres que han sido víctimas de violencia de género o víctimas de tratas. Elaboración de una técnica de intervención basada en la mejora de la autoestima; (b) Desde el ámbito de la Psicogía Clínica y Sanitaria, terapias de grupo para adolescentes con trastornos de la conducta alimenticia (TCA) o para niños con cáncer terminal. Elaboración de una técnica de intervención basada en el conocimiento y la aceptación del cuerpo o técnica sobre la línea de vida; (c) Desde el ámbito de la Psicología del Deporte, funcionamiento y características de los equipos de fútbol femenino. Elaboración de una técnica de intervención basada en el fomento de la motivación; (c) Desde el ámbito de los Recursos Humanos funcionamiento y características de los equipos de trabajo de Asociaciones o de ONG. Elaboración de una técnica de intervención basada en el fomento de la cohesión grupal; y (d) Desde el ámbito de la Psicología de la Educación, funcionamiento y características de los grupos clase cuando hay una situación de acoso escolar. Taller de concienciación.

Para poder realizar este trabajo, el alumnado precisó conocer los posibles colectivos con los que puede intervenir en un futuro, desde los distintos ámbitos de la profesión. Lo que implicó, saber diferenciar entre ámbitos de intervención profesional, puestos de trabajo y colectivos o grupos sociales concretos en los que pueden desarrollar su labor profesional.

Por lo tanto, con el fin de alcanzar este objetivo en la asignatura, y acorde a la idea general del proyecto docente, en la asignatura de Psicología de los Grupos se plantearon las siguientes actividades académicas:

1. En primer lugar, se administró un cuestionario en el que se les pedía responder a las siguientes preguntas:

a. ¿Por qué decidiste estudiar psicología y no otro grado?
b. ¿Qué ámbitos de intervención conoces para trabajar como psicólogo/a?
c. ¿En qué ámbito y puesto de trabajo te gustaría trabajar cuando te gradúes?
d. ¿Con qué grupos sociales o colectivos te gustaría trabajar?
e. ¿Te gusta trabajar en equipo? ¿Qué fortalezas y debilidades tienes para trabajar en equipo?

2. En función de las respuestas, se conformaron equipos de trabajo, intentando compaginar gustos por el ámbito de intervención y complementariedad en roles y fortalezas para trabajar en equipo.

3. De la información extraida de estas primeras respuestas se desprendió que el alumnado focalizaba sus conocimientos en los ámbitos más conocidos de la profesión, como son la Psicología Clínica, la Psicología Comunitaria, la Psicología de los Recursos Humanos, la Psicología de la Educación y la Psicología Forense. También se pudo apreciar que no diferenciaban entre ámbitos de intervención, ramas del conocimiento y puestos de trabajo.

Con el objetivo de solventar estas necesidades de conocimiento, mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), los equipos de trabajo tenían, por un lado, que ir definiendo estos conceptos, y por otro, tenían que analizar las posibles salidas profesionales, con puestos de trabajo concretos en los que pudieran desarrollar su labor profesional. Para ello, se les ofrecieron los siguientes recursos:

a) Fuentes donde podían acudir para resolver esta problemática de conocimiento:

https://www.cop.es/perfiles/
http://www.cdpue.es/ambitos-profesionales/
https://psicopedia.org/wp-content/uploads/2020/09/Ambitos-profesionales-de-la-Psicologia-en-Espana.pdf
https://www.unir.net/salud/grado-psicologia/salidas-profesionales/
http://portalvirtualempleo.us.es/salidas-profesionales-en-psicologia /
https://psicologiaymente.com/psicologia/salidas-profesionales-psicologia

b) Una vez explorados los distintos ámbitos de intervención y aclarados los conceptos previos, se hizo uso de las 10 entrevistas provisionales realizadas a los profesionales de la Psicología, ejecutadas en el primer cuatrimestre y explicadas en el apartado 3.1. del presente documento. Ello les permitió afianzar los conocimientos y observar la realidad de los profesionales que ocupan ciertos puestos en el mercado de trabajo actual. https://www.youtube.com/playlist?list=PLHwrO3jYW1TIH37yeiKY5OecTBsIMqx9E

c) Además de las fuentes arriba indicadas, el alumnado siempre contaba con el apoyo y tutorización de la docente de la asignatura.

4. Técnica del árbol. El objetivo fundamental de esta técnica fue que el alumnado, trabajando en equipo, fuera capaz de representar, en un árbol, un ámbito de intervención de la Psicología (raiz), que a la vez se dividiera en ramas (puestos de trabajo), y esas ramas, a su vez, se diversificaran en flores o frutos (grupos sociales o colectivos concretos con los que se puede trabajar desde la psicología de los grupos). Por ejemplo, la raíz del ámbito de la Psicología de la Intervención Social y Comunitaria, dependiendo de la especialización concreta que se curse, puede dividirse en distintas ramas o puestos de trabajo, como puede ser, psicóloga o psicólogo de los Servicios Sociales de los Municipios, que, a su vez, pueden trabajar con grupos sociales o colectivos como mujeres víctimas de violencia de género, familias en situaciones de exclusión social, menores en situaciones de desprotección, equipos de trabajo interdisciplinares de la comunidad, grupos de migrantes, etc.

Para que hubiese diversidad de ámbitos de intervención, puestos de trabajo y grupos sociales, la docente ofreció a cada equipo un ámbito concreto de intervención para que lo trabajaran. Una vez trabajados los árboles, éstos fueron expuestos y compartidos con el restos de compañeros y compañeras. Algunos ejemplos pueden verse en las siguientes fotografías tomadas en clase (Figura 1 y Figura 2).

Figura 1. *Ejemplo árbol ámbito de intervención*



Figura 2. *Exposición en clase un equipo*



3.3. Encuentro con psicólogas

Como uno de los actos centrales del proyecto, el viernes 20 de mayo de 2022 tuvieron lugar las I Jornadas de Psicología y Empleabilidad, donde se invitó a las profesionales de la psicología que habían participado en el proyecto a compartir su experiencia con un mayor auditorio de estudiantes. Por motivos laborales, una de las entrevistadas no pudo asistir, pero para no perder ese perfil y esa posible salida, invitamos a otra persona que pudiera sustituirla, así como a una séptima psicóloga, que había realizador el PIR (una de las salidas más comunes entre los y las egresadas de nuestra facultad), y que también queríamos considerar. Tres de ellas, por diversos motivos, participaron de forma virtual.

Un primer grupo se reunió con todas las estudiantes participantes en la primera fase para impartir una conferencia sobre su experiencia profesional y sobre el camino para llegar a ella. Y a continuación, en el mismo día, se realizó otro encuentro con todo el alumnado de la facultad de Psicología a quienes habíamos hecho llegar la información con correos remitidos por la facultad al alumnado, a los y las estudiantes de todos los grupos en los que el profesorado del proyecto impartía clases, y a través de los contactos de la delegación de estudiantes de la faculta de Psicología. En este segundo encuentro, de dos horas de duración, asistieron presencialmente más de 150 estudiantes, a las que se acreditó su participación con un certificado, más 12 que lo hicieron de forma telemática, ya que el acto se retransmitió en vivo. También participó invitado uno de los vicedanos de la facultad de Psicología, como representante de la misma, y buena parte del profesorado de la Red que constituye este proyecto, que mostraron un gran interés por las conferencias. Recibimos muchos mensajes de felicitación y especialmente ánimos para seguir trabajando en esta línea y ampliar el alcance de esta iniciativa con futuros proyectos similares.

4. DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

En base a estudios recientes en los que se señala el papel fundamental que puede jugar el profesorado universitario para fomentar en el aula competencias relacionadas con la empleabilidad, como la iniciativa, la innovación (González-Morales et al., 2020), el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la persistencia (Rojo-Mora y Martín-Seoane, 2017), la autonomía o la autorrealización personal (Pérez-Carbonell y Ramos-Santana, 2014), y ante la necesidad demandada por el alumnado del Grado de Psicología de recibir información sobre las salidas profesionales a las que pudieran optar en el mercado de trabajo, se planteó este proyecto de innovación docente, con la finalidad de incrementar la empleabilidad del estudiantado del Grado de Psicología, mediante su acercamiento al mundo profesional, desde las primeras etapas de su formación. En concreto, el objetivo general del proyecto era construir una red de asignaturas del primer curso de Grado en Psicología, coordinadas para favorecer en el alumnado el aprendizaje respecto a la empleabilidad en Psicología y para aportar una imagen realista y actualizada del mercado laboral en esta profesión.

Para ello, se llevaron a cabo un total de veintisiete actividades distintas. Aunque todas las actividades fueron significativas para cumplir con la finalidad del proyecto, en este documento se han descrito las actividades más relevantes: (a) tutorización del alumnado voluntario para la realización de entrevistas a Psicólogas en activo; (b) la incorporación en algunas clases de contenidos relativos a la empleabilidad en Psicología; y (c) organización y puesta en marcha de las I Jornadas sobre Empleabilidad en Psicología.

Tal como se ha descrito en el apartado 3 de esta comunicación, las entrevistas, aún en edición, configuran uno de los principales resultados del proyecto, ya que serán incluidas en un repositorio de acceso público en el que futuros estudiantes podrán ver en qué consiste el trabajo cotidiano de Psicólogas de distintos perfiles y, especialmente, sobre cómo se puede acceder a dichos puestos. Sin embargo, se ha de indicar que seis entrevistas son un número muy reducido para la cantidad de salidas profesionales a las que se puede acceder desde el Grado en Psicología. Es por ello, que se necesitaría poner en marcha una segunda edición del proyecto en el que se ampliara a todos los cursos del grado ofreciendo la posibilidad de participar en el proyecto a todo el alumnado y profesorado del centro. Ello nos permitiría crear un banco de recursos audiovisuales sobre posibles salidas profesionales, que el alumnado pudiera consultar libremente para ampliar sus conocimientos y, por lo tanto, facilitarles su orientación laboral, de cara a la búsqueda de empleo, ante la persistente crisis del mercado laboral que ha desatado la pandemia del coronavirus (OIT, 2022). Así, dispondrían de un abanico más amplio de posibilidades entre las que elegir, y podrían tomar decisiones vocacionales y laborales más acertadas o, por lo menos, con mayor conciencia.

Por otra parte, para dar respuesta al objetivo específico 9 del proyecto, se desarrollaron tres actividades consistentes en la incorporación como prácticas de clase de las asignaturas de Psicología de la Memoria, Psicología de la Motivación y la Emoción y Psicología de los grupos (las tres del segundo semestre y con profesorado que formaba parte del proyecto) de actividades y tareas destinadas a mejorar la empleabilidad del alumnado. Lamentablemente, en las actividades planteadas en las asignaturas de Psicología de la Memoria, Psicología de la Motivación y la Emoción no se obtuvo suficiente participación. Atendiendo al carácter voluntario de las actividades y a la necesidad de priorizar sobre las actividades académicas obligatorias de otras asignaturas, el alumnado indicó que en las fechas propuestas para dichas tareas estaban sobrecargados, haciéndole complicada su

participación en las mismas. Esta ha sido sin duda una de las limitaciones más importantes del proyecto, ya que aunque el equipo de profesorado participante de la red animó a los estudiantes a realizar actividades extracurriculares que indudablemente les permitirían tanto mejorar su futura empleabilidad, como vincular los contenidos de las asignaturas que estaban cursando con la actividad cotidiana de profesionales en activo, al no haber previsto dichas actividades previamente en los programas y proyectos de sus asignaturas (que se aprobaron antes que el proyecto), estas actividades no pudieron tener un efecto en la nota de un alumnado ya sobrecargado de otras muchas tareas y pruebas de evaluación imprescindibles para superar las asignaturas de las que estaban matriculados. Para proyectos futuros, esta es una de las cuestiones que indudablemente habrá que revisar y corregir.

Sin embargo, el diseño y la puesta en marcha de la práctica de clase en la asignatura de Psicología de los Grupos (descrita en el apartado 4.2.) sí fue posible, y ocurrió con la máxima participación del alumnado. Dicha actividad permitió que el estudiantado ampliara sus conocimientos sobre las distintas salidas profesionales en el ámbito de la psicología y facilitó el desarrollo de sus competencias, como futuros dinamizadores de grupos, para poder analizar e intervenir en los posibles colectivos o grupos sociales. Ello les permitió, a su vez, reflexionar sobre su grado de empleabilidad e ir trazando posibles actividades transversales para conseguir un puesto de trabajo ideal.

La necesidad de ampliación de este proyecto también se puede justificar en el éxito que tuvieron las Jornadas de Clausura del proyecto. La acogida y el interés suscitados por las mismas, asicomo la valoración cualitativa tan positiva recibida tras el evento, nos inclinan a seguir trabajando en esta línea, ampliando la red a todo el alumnado y el profesorado de la Facultad de Psicología.

Por último, y apoyando la necesidad de continuidad del proyecto, se ha de indicar que, al finalizar la impartición de la asignatura de Psicología de los Grupos, se administró un cuestionario en el que se les preguntó por su grado de satisfacción con respecto a su participación en las actividades llevadas a cabo en clase y relacionadas con el proyecto docente. El 100% de los encuestados indicó que las percibían de gran utilidad, y el 90% señalaron que participarían en una segunda parte del proyecto, si se pusiera en marcha. En concreto, expresaron que les quedan muchos ámbitos, puestos de trabajo y colectivos por explorar y analizar, y que estaban interesados en conocerlos.

Este proyecto ha generado un impacto positivo en la comunidad de estudiantes de primero de Psicología la Universidad de Sevilla, tanto por el número de personas en el que ha tenido alcance como, especialmente, por la forma en que se ha hecho: poniéndoles en contacto directo con profesionales en activo que han compartido sus experiencias. Los muchos comentarios y mensajes que nos han hecho llegar desde el inicio del proyecto dan buena cuenta de la necesidad de estas iniciativas, del éxito que ha supuesto nuestro proyecto y del deseo de continuidad del mismo por parte del alumnado y también el profesorado participante.

Por lo tanto, y en base a los resultados obtenidos y a las limitaciones de este proyecto de innovación docente, se pretende, de cara a un futuro, seguir trabajando con el alumnado de Psicología de la Universidad de Sevilla con el objetivo de mejorar su empleabilidad y capacidades para la búsqueda de empleo, para que cuando llegue el momento de insertarse en el mercado laboral, estén mucho mejor preparados.

REFERENCIAS

González-Morales, O., y Santana-Vega, L. E. (2020). Diseño de un plan de acción para la empleabilidad de los universitarios. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 28*(88). https://doi.org/10.14507/epaa.28.4555

Hernández-Fernaud, E., Ruiz-de la Rosa, C., Negrín, F., Ramos-Sapena, Y., & Hernández, B. (2017). Efficacy of an Intervention Program to Improve Employability of University Students. *The Spanish Journal of Psychology, 20*. https://doi.org/10.1017/sjp.2016.103

Maina, M. F., Guàrdia-Ortiz, L., Mancini, F. y Martínez-Melo, M. (2022). A micro-credentialing methodology for improved recognition of HE employability skills. *International Journal of Education and Technologies in Higher Education, 19*(10). https://doi.org/10.1186/s41239-021-00315-5

Organización Internacional del Trabajo (2022). *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias 2022*. Ilo.com. https://bit.ly/2zX8umD

Pérez-Carbonell, A., & Ramos Santana, G. (2015). Preferencias de los y las estudiantes universitarias sobre el empleo desde una perspectiva de género. *Revista Complutense de Educación, 26*(3), 721-739. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n3.44804

Rojo-Mora, N. y Martín-Seoane, G. (2017) *Elaboración de un consejo orientador para estudiantes de Psicología* (Proyecto de Innovación Docente). https://bit.ly/3E0SorQ

INCREMENTAR LA SATISFACCIÓN ESTUDIANTIL TRAVÉS DE METODOLOGÍA ACTIVAS DE APRENDIZAJE: PODCAST VS EXPOSICIÓN ORAL.

Ángela Asensio Martínez [1]; Fátima Méndez López [2]; Alejandra Aguilar Latorre[1]; Bárbara Oliván Blázquez [1]

Departamento de Psicología y Sociología. Universidad de Zaragoza.

Instituto Investigación Sanitaria Aragón.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, ha habido un notable impulso en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, conocidas como TIC. La Educación Superior ha experimentado un significativo beneficio gracias a estas tecnologías, lo que ha contribuido al surgimiento de lo que se conoce como la Web 2.0. (EDUCASE, 2016; Terán & González, 2007).

Los podcasts se sitúan en el contexto de las herramientas de la Web 2.0, que se caracteriza por la colaboración y la distribución global de la inteligencia en la creación y edición de contenidos (Downes, 2007). Por un lado, un podcast es una grabación digital de audio o video que consta de episodios sucesivos y está disponible de manera gratuita en Internet para su descarga. Además, en algunas plataformas, es posible suscribirse individualmente para recibir actualizaciones y nuevos episodios sin necesidad de descargar los anteriores, lo que permite su uso versátil en diversos contextos, incluido el ámbito educativo (Fernández & Vera, 2010; Marcelo & Martín, 2007). Por otro lado, el podcasting representa una forma de comunicación en línea cada vez más popular y ofrece la flexibilidad necesaria para integrarse en el conjunto de herramientas pedagógicas utilizadas por los docentes (Strickland et al., 2021).

El podcast educativo, por su parte, se considera una herramienta didáctica ya que implica una planificación previa a la creación de un archivo digital con contenido educativo con el fin de fomentar nuevos aprendizajes significativos en los estudiantes (Guanilo Paredes, 2014).

En la actualidad, los estudiantes universitarios, que se caracterizan por su condición de "nativos digitales", muestran actitudes positivas hacia el uso del audio y la radio en la educación. Sin embargo, no debemos asumir automáticamente que su supuesta destreza tecnológica se traduzca necesariamente en una familiaridad y asimilación efectiva de contenidos educativos presentados en formato de podcast (Piñeiro-Otero & Sánchez, 2011; Sanz Molina et al., 2021; Wilson, 2011). La efectividad del aprendizaje depende en gran medida de las estrategias didácticas empleadas, ya que el podcast por sí solo no induce cambios significativos en la educación ni en los procesos de enseñanza y aprendizaje en particular (Fernández & Vera, 2010).

Los podcasts, como herramienta de enseñanza y aprendizaje, han demostrado ser beneficiosos en diversos aspectos. Según López & Márquez (2022), los estudiantes perciben el uso de podcast como una herramienta que les permite establecer conexiones con su entorno profesional y les motiva a desarrollar su creatividad y habilidades de razonamiento crítico. Se ha observado que el uso de podcasts ha contribuido positivamente a la mejora de competencias básicas y de la competencia lingüística, oral y comunicativa de los estudiantes (Al-Ahdal, 2020; Baird & Fisher, 2005; María et al., 2011; Rodríguez Fiquitiva, 2019; Yeh et al., 2021). Varios estudios confirman un mayor interés por los contenidos de la asignatura, una mejor comprensión de estos, un aumento en la motivación, la imaginación y la capacidad de resolución de problemas, así como la promoción del trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo y significativo entre el estudiantado (Guanilo Paredes, 2014; Manzano et al., 2021; Piñeiro-Otero & Sánchez, 2011; Ramos García & Caurcel Cara, 2011).

Además, la posibilidad de acceso libre al contenido didáctico generado en los podcast incrementa la disposición de contenidos en abierto; ya que el podcast puede ser un contenido libre y disponible para su modificación y uso, que, desde la perspectiva de contenido pedagógico, posiciona al alumnado como productor de conocimiento (Guanilo Paredes, 2014). Por lo que, el podcast educactivo se consideraría un Recurso Educativo Abierto (REA) de apoyo a la educación, es decir, una pieza fundamental en el proceso de aprendizaje-enseñanza apoyado por las TICs al permitir ser público.

En línea con el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que anima al cambio y/o transformación de las metodologías tradicionales con el objetivo de favorecer el aprendizaje, y en contraposición de los modelos clásicos de transmisión de la información, que resultan poco motivadores y están relacionados con mayores cifras de absentismo, los podcast presentan un amplio abanico de aplicaciones como herramientas pedagógicas. La evidencia previa respalda su impacto beneficioso en el aprendizaje de los estudiantes universitarios y en su comprensión del proceso educativo (García-Hernández et al., 2022).

Las exposiciones orales en clase se han empleado con el propósito de dinamizar la enseñanza, incrementar la participación en el aula y fomentar la asimilación de contenido, ofreciendo una ocasión para compartir información, permitiendo al alumnado la adquisición de competencias genéricas de comunicación verbal (Muñoz-Portero, 2014; Ortiz & Próxima, 2004). Existe la necesidad de desarrollar herramientas para la adquisición de conocimientos y competencias por parte del estudiantado. Con ello también se pretende promover la adquisición y desarrollo de habilidades que fomenten y faciliten la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento. Los podcasts se han utilizado para mejorar las habilidades lingüísticas y tecnológicas, mejorar la interacción profesor-alumno y mejorar las habilidades laborales, la comprensión, el aprendizaje y el pensamiento crítico. Incluso se ha analizado el efecto positivo del entusiasmo del profesor sobre la excitación, el interés, el disfrute y la motivación por el aprendizaje de los estudiantes (König, 2021).

Sin embargo, Ahmad Shahrizal et al. (2022) señalan la necesidad de abordar limitaciones como problemas de conectividad, escuchar el podcast en su totalidad y el interés de los estudiantes en escuchar el podcast como un requisito previo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se hace evidente la necesidad de implementar nuevos enfoques del aprendizaje para revitalizar el entorno educativo.

Por tanto, el objetivo principal de este proyecto es examinar el nivel de satisfacción del estudiantado con la creación de podcasts educativos por parte del estudiantado como

método expositivo en comparación con la exposición oral en vivo en clase. Se busca adoptar una metodología activa que promueva el trabajo en grupo y la formación práctica, en línea con los sistemas educativos actuales centrados en competencias globales.

Además, los objetivos propuestos por este proyecto se vinculan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015-2030, en concreto con el nº4 ("Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos") y sus metas de asegurar el acceso igualitario a una formación técnica, profesional y superior de calidad (4.3 y 4.5), aumentar el número de personas con las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento (4.4).

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño del proyecto

Diseño experimental, debido a que constituye un diseño idóneo para evaluar las necesidades actuales y futuras a las que se pretende responder consultando a los propios usuarios (Buendia, 1997; Rueda García & Arcos Cebrián, 1998). Este capítulo se realiza gracias al apoyo institucional de la Convocatoria competitiva de Proyectos de Innovación de la Universidad de Zaragoza (PI_DTOST) en el año 2022 y con referencia 457 con título Crea y comparte tu conocimiento: Podcast educativo en la Universidad.

La muestra de estudio estuvo formada por estudiantes de la asignatura "Psicología del Trabajo y de las Organizaciones" de la Universidad de Zaragoza (España) durante el curso académico 2022-2023. Para la inclusión en el estudio se requirió que los estudiantes asistieran al menos al 80% de las clases. Un total de 148 estudiantes participaron en el estudio: 60 estudiantes en el grupo 1, 56 en el grupo 2 y 32 en el grupo 3. El desequilibrio en el número de estudiantes entre los tres grupos se debió a que los estudiantes del grupo 3 solicitaron cambio de grupo a los que ofrecían horario de mañana. Además, el grupo 3 suele estar formado por estudiantes que tienen un empleo y presenta mayores dificultades en la asistencia a clase.

2.2. Variables e instrumentos de medida

La satisfacción de los estudiantes con la metodología expositiva utilizada se evaluó a través de un cuestionario de autoinforme compuesto por siete afirmaciones. (Gómez-Poyato et al., 2020; Oliván Blázquez et al., 2019). El cuestionario se basó en una escala Likert que va de 0 a 4, donde 0 representaba "en absoluto" y 4 representaba "en gran medida". Las afirmaciones evaluadas fueron las siguientes: 1) La metodología utilizada ha fomentado nuevos conocimientos, 2) Ha favorecido el aprendizaje profundo, 3) Me ha ayudado a pensar de manera más crítica, 4) Me ha ayudado a aplicar contenidos teóricos a la práctica, 5) me ha ayudado a aplicar contenidos teóricos a las evaluaciones, 6) Me ha ayudado a comprender mejor conceptos, 7) Creo que es una metodología de enseñanza adecuada. Además, se incluyó una sección de respuesta abierta donde el alumnado podía expresar su comentario o recomendaciones respecto a la metodología utilizada.

Tambien, se incluyó la evaluación del rendimiento académico en función de la calificación cuantitativa obtenida en el examen de la asignatura. Esta escala de calificación

iba de 0 a 10, donde una puntuación más alta indicaba un mejor rendimiento. Además, se obtuvo información sobre género, edad y nota de acceso a la universidad.

El estudiantado completó el cuestionario de satisfacción de forma anónima en clase al final del semestre, antes de los exámenes finales.

2.3. Procedimiento de intervención educativa

La metodología fue desarrollada para la asignatura obligatoria "Psicología del trabajo y las organizaciones", que se imparte en el primer semestre del primer año del grado. La asignatura se compone de clases teóricas y clases prácticas. En las clases prácticas el alumnado trabaja ejercicios de manera grupal y deben realizar un trabajo final de investigación. Dicho trabajo de investigación se realiza de manera grupal, en grupos formados por el profesorado. El alumnado desarrolla un trabajo de investigación tutorizado, con contenidos directamente relacionados con aspectos trabajados en las clases teóricas de la asignatura. El trabajo de investigación realizado y sus resultados se exponen ante el resto del alumnado.

La presentación de los resultados de dicho trabajo se realiza a través de podcast (grupo 3) o exposiciones orales en clase (grupos 1 y 2). Los grupos no fueron asignados aleatoriamente debido a la necesidad de contar con profesorado formado en la realización de podcast, aspecto solo posible con el profesorado del grupo 3.

Se dedicó una clase práctica a la formación en exposición orales y en la creación de podcast. Los podcasts se han producido siguiendo las siguientes recomendaciones: es fundamental tener una introducción, desarrollo y conclusión para asegurar una estructura adecuada; se recomienda preparar un breve guión resumiendo las ideas principales y seleccionando la información con precisión, y practicar antes de la grabación final; el tono de voz del interlocutor desempeña un papel primordial en la grabación del podcast, ya que se busca transmitir la información de manera informal, creando una atmósfera agradable similar a una conversación (Fernández & Vera, 2010; Flanagan & Calandra, 2005; Rodríguez Fiquitiva, 2019; Terán & González, 2007). Para la formación en exposiciónes orales en clase el alumnado contó con recomendaciones sobre la comunicación no verbal (gestos, mirada, postura, vestuario, etc.) y la comunicación verbal (lenguaje, tecnicismos, etc.)(Serveis lingüístics de la UAB, 2006). Mediante trabajo colaborativo grupal, los estudiantes crearon y desarrollaron el contenido de sus presentaciones orales o podcast, con una duración mínima de 5 minutos y máxima de 10 minutos.

Finalmente, se realizaron las presentaciones orales con powerpoint en vivo en clase (grupos 1 y 2) y escucharon los podcast en clase (grupo 3). Tanto los estudiantes como el profesorado evaluaron los podcasts y las presentaciones orales, en base a aspectos como la pronunciación, gramática, fluidez, vocabulario y contenido de la presentación realizada en clase o del podcast.

2.4. Análisis estadístico

Para establecer la normalidad de las variables se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que todas las variables cuantitativas mostraron una distribución no normal, se eligieron estadísticas no paramétricas. Sin embargo, en todas las tablas se presentan tanto los valores de media y desviación estándar como la mediana y el rango intercuartil (RIC) con

fines descriptivos. Para comparar el rendimiento académico (puntuación cuantitativa) y la satisfacción entre los grupos de clase se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. Se combinaron los grupos 1 y 2 ya que siguieron la misma metodología expositiva.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software estadístico SPSS 25.0. (IBM Corp., 2017), considerando valores de p inferiores a 0,05 como estadísticamente significativos.

3. RESULTADOS

En primer lugar, se realizó una descripción de los participantes respecto de las variables género, edad y nota de acceso a la universidad. Como se presenta en la Tabla 1, la mayoría de los participantes eran mujeres (62,3%), con una mediana de edad de 18 años (RIC: 1) y habían ingresado a la carrera con una puntuación mediana de 8,08 (RIC: 2,57). La edad del grupo podcast era significativamente mayor con una mediana de 19,5 (RIC: 8)($p < 0,001$).

Tabla 1. Descripción de las variables de género, edad y nota de acceso a la universidad.

Variables	**Muestra total (n=148)**		**Exposición oral (n=116)**		**Podcast (n=32)**		**p-valor**
	Media (DT)	Mediana (RIC)	Media (DT)	Mediana (RIC)	Media (DT)	Mediana (RIC)	
Edad	19,86 (4,90)	18 (1)	18,88 (2,17)	18 (1)	23,83 (9,07)	19,5 (8)	**<0,001**
Nota de acceso a la universidad	8,17 (1,65)	8,08 (2,58)	8,30 (1,65)	8,3 (2.46)	7,62 (1,57)	7,25 (2,49)	0,079
Género (%mujer)	91 (62,3%)		74 (63,8%)		17 (53,1%)		0,473

Nota. DT: Desviación típica; RIC: rango intercuartilico. Chi-cuadradro de Pearson para comprobar si había diferencias entre el % de sexos entre ambos grupos. U de Mann-Whitney para continuas. Los valores estadísticamente significativos ($p \leq 0,05$) están marcados en negrita.

Con relación a la comparación en el rendimiento académico y la satisfacción entre el grupo de exposición oral y el grupo de podcast, tal y como se muestra en la Tabla 2, no hubo diferencia respecto al rendimiento académico, siendo levemente mayor en la la metodología podcast. Por otro lado, con relación a la satisfacción, ambas actividades fueron evaluadas con una puntuación alta, y no hubo diferencias significativas en los ítems evaluados, excepto en el ítem "buena metodología de enseñanza", que obtuvo de forma significativa una puntuación más alta las exposiciones orales en clase.

Tabla 2. Comparación de los resultados del rendimiento académico: puntaje cuantitativo y satisfacción con las metodologías expositivas.

Variables	**Exposición oral**		**Podcast**		**p-valor**

	Media (DT)	Mediana (RIC)	Media (DT)	Mediana (RIC)	
Nota académica	5.22 (1.16)	5.14 (1.59)	5.36 (1.04)	5.14 (1.14)	0.722
Satisfacción (cuantitativa)					
Promovió nuevos conocimientos	2.97 (0.72)	3.00 (0)	2.84 (0.88)	3.00 (1)	0.449
Aprendizaje profundo favorecido	2.83 (0.84)	3.00 (1)	2.78 (0.87)	3.00 (1)	0.777
Ayuda al pensamiento crítico	2.89 (0.94)	3.00 (2)	2.84 (0.95)	3.00 (1)	0.869
Ayuda a aplicar la teoría a la práctica	3.22 (0.78)	3.00 (1)	2.97 (0.99)	3.00 (2)	0.222
Ayuda a aplicar la teoría a la evaluación	2.99 (0.71)	3.00 (0)	3.13 (0.87)	3.00 (1)	0.208
Ayuda a comprender mejor los conceptos	3.25 (0.79)	3.00 (1)	3.13 (0.97)	3.00 (1)	0.696
Buena metodología de enseñanza	3.27 (0.71)	3.00 (1)	2.84 (0.88)	3.00 (1)	**0.010**

Nota. DT: Desviación típica; RIC: rango intercuartilico. U de Mann-Whitney para comprobar si había diferencias para las variables cuantitativas entre ambos. Los valores estadísticamente significativos ($p \leq 0,05$) están marcados en negrita.

En cuanto a la evaluación cualitativa de la satisfacción de los estudiantes, éstos consideraron que ambas metodologías expositivas eran útiles, pero criticaron que la composición de los grupos fuese impuesta por el profesorado. Expresaron dificultades en el trabajo en equipo, y la preferencia en poder elegir libremente con quien trabajar

> *Varón, 19 años, Grupo 1 "es una forma buena de aprender a expresarse en público, con los conocimientos obtenidos en teoría y práctica, me ha gustado mucho"*

> *Mujer, 18 años, Grupo 2 "me ha gustado mucho este trabajo ya que me ha ayudado a entender mejor el temario y sobretodo me parece una actividad super interesante y entretenida"*

> *Mujer 18 años, Grupo 1 "considero que se han afianzado los conocimientos adquiridos en la asignatura. Sin embargo, la mayoría de los grupos han tenido dificultades para trabajar de forma equitativa…."*

> *Varón, 25 años, Grupo 3 "es muy difícil trabajar con compañeros porque alguno no hace nada o muy poco. El trabajo estaría bien si mi experiencia hubieses sido mejor"*

> *Varón, 18 años, Grupo 1 "si se hubiera realizado individual o por grupos organizados por los alumnos hubiera sido mucho más útil para el aprendizaje y más cómodo para los alumnos en general"*

Respecto a la exposición oral en clase expresaron más dificultades en el control emocional y mejora de la capacidad para hablar en público.

Mujer, 18 años, Grupo 2 "me ha ayudado a trabajar en equipo, ampliar conocimientos y acostumbrarme a mejorar y hablar en público, ya que me cuesta. El ver a mis compañeros también me ha ayudado a ver los errores de los demás para ya mejorarlos y he aprendido más contenido"

Respecto a la exposición a través de podcast lo describieron como una iniciativa dinámica, creativa, entretenida, original y motivante, como una forma innovadora de demostrar aprendizaje.

Varón, 20 años, Grupo 3 "es una buena iniciativa y bastante dinámica. Muchísimo mejor que presentar con power point. Además, fomenta la participación e iniciativa al hablar"

Mujer, 34 años, Grupo 3 "es muy creativo, nunca había pensado en realizar un podcast, despierta interés por lo desconocido"

Mujer, 21 años, Grupo 3 "es una forma innovadora de demostrar que hemos aprendido los contenidos trabajados"

4. DISCUSIÓN

El podcast educativo se caracteriza por ser una herramienta didáctica que involucra la elaboración y diseño de un archivo de audio digital con contenido educativo. Este recurso brinda a los estudiantes la posibilidad de buscar y explorar de forma independiente materiales educativos estimulantes (Al Fadda & Al Qasim, 2013).

El presente estudio analizó la efectividad del podcast como metodología expositiva en el incremento de la satisfacción frente a la exposición oral en clase. Los resultados obtenidos reflejan elevadas puntuaciones en satisfacción en ambos tipos de exposición. Presentando solo diferencias significativas en la adecuación de la metodología, siendo mayor en la exposición oral en clase.

La incorporación de los podcasts como metodología expositiva fue percibida como una propuesta dinámica, creativa, entretenida, original y motivante. En estudios previos los estudiantes expresaron una satisfacción general con el uso de podcasts y diversas estrategias de aprendizaje activo, ya que promueven una mayor conexión con el contenido tratado y fomentan la exploración. (Asoodar et al., 2016; Harahap, 2020; Méndez-López et al., 2023; Ningsih et al., 2020; Rahimi & Katal, 2012). Además, la integración de podcasts en la enseñanza atrae la atención, motiva, fomenta la identificación y participación del estudiante, y se puede emplear para enfatizar y personalizar la instrucción (Becerra & Almendra, 2020; Cabero et al., 2002).

Se esperaba que, a través del trabajo en equipo y centrado en el alumnado, éste profundizara en el conocimiento de la materia mediante la realización de las actividades expositivas diseñadas. Sin embargo, no se obtuvieron diferencias en el examen cuantitativo, presentando puntuaciones medias de aprobado en ambas actividades académicas. Estudios previos reportaron resultados similares, ya que por sí solos, estos medios no provocan aprendizaje, sino que son determinantes las estrategias didácticas empleadas (Becerra & Almendra, 2020; Fernández & Vera, 2010).

En cuanto a los resultados cualitativos, los estudiantes expresaron que ambas metodologías expositivas fueron útiles y satisfactorias. También expresaron serias

dificultades en el trabajo en equipo debido a la conformación grupal impuesta por los profesores. El trabajo en equipo es una habilidad esencial para el estudiantado universitario, ya que fomenta el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias sociales y comunicativas. A pesar de su importancia, varios estudios han identificado desafíos comunes que los estudiantes afrontan al colaborar en equipos, como la complejidad de las relaciones interpersonales, la falta de compromiso, la dificultad para gestionar plazos, la insatisfacción con la distribución desigual de tareas, y la falta de intervención de los profesores. (Asún Dieste et al., 2019; Iacob & Faily, 2019; Lenkauskaitė et al., 2020; Magana et al., 2022; Mostafapour & Hurst, 2020). Estas dificultades subrayan la importancia de brindar a los estudiantes estrategias y apoyo para desarrollar habilidades de trabajo en equipo efectivas a lo largo de su experiencia universitaria.

El diseño de podcast por parte del alumnado brinda una oportunidad integral y transversal para que estos se conviertan en parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje al crear y editar contenidos de manera colaborativa y creativa (Fernández & Vera, 2010). Desde una perspectiva pedagógica, los podcasts fomentan la edición abierta y equitativa de la información, estimulando así las capacidades cognitivas necesarias para formular juicios y críticas propias (Terán & González, 2007). Los estudiantes están desarrollando una mayor familiaridad con estos enfoques de aprendizaje basados en TIC y tienen la capacidad de aplicarlos no solo en su vida académica y personal sino también en su experiencia laboral, donde las competencias comunicativas, el dominio de las TIC, así como el trabajo en equipo, la creatividad y la resolución de problemas son altamente demandadas (Lewis & Francis, 2020; Nahum Lajud et al., 2021).

Este estudio presenta fortalezas y limitaciones. Entre sus fortalezas se encuentran la novedad y aporte de esta investigación a la evidencia sobre metodologías expositivas como podcast en la enseñanza unversitaria, ya que los estudios en estos campos son limitados. Sin embargo, existen ciertas limitaciones en esta investigación. Las principales limitaciones son la no aleatorización a nivel de grupo y las diferencias de edad entre los mismos. Al ser grupos predefinidos a nivel administrativo por la universidad conlleva una asignación de estudiante trabajadores de mayor edad, así como de estudiantes repetidores en el grupo 3. Además, la formación de grupos impuesta por los profesores puede haber reducido la satisfacción de los estudiantes con las metodologías aplicadas. Otra limitación es que la investigación solo se realizó en una universidad, afectando a la representatividad de la muestra.

Los recursos educativos digitales y la utilización del podcast como metodología docente pueden generar múltiples beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que los convierte en una herramienta adecuada para apoyar el aprendizaje en instituciones y entornos educativos formales, no formales e informales (Celaya et al., 2020; Rivera et al., 2022). Esta metodología puede aplicarse ampliamente en todos los niveles y diferentes tipos de cursos y carreras universitarias, donde su uso como herramienta docente puede resultar especialmente atractivo y rentable. Así la creación podcast es una buena manera de presentar a los estudiantes las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación que fomentan la participación activa y el empoderamiento del alumnado por medio de las tecnologías (Puchmüller & Puebla, 2015). Por ello en futuras aplicaciones se podría incorporar la creación de podcast a estrategias como el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas y proyectos, preguntas para la valoración de la comprensión de la materia, etc. generando una experiencia enriquecedora en cuanto al uso de nuevas tecnologías.

REFERENCIAS

Ahmad Shahrizal, A. Z. S., Rahmatullah, B., Ab Majid, M. H., Mohamad Samuri, S., Hidayanto, A. N., M. Yas, Q., & Purnama, S. (2022). A systematic literature review on the use of podcast in education among university students. Asean Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 14(1), 222–236. https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1401.2022.10

Al Fadda, H., & Al Qasim, N. (2013). From Call to Mall: The Effectiveness of Podcast on EFL Higher Education Students' Listening Comprehension. English Language Teaching, 6(9), 30–41. https://doi.org/10.5539/elt.v6n9p30

Al-Ahdal, A. A. M. H. (2020). Overcoming pronunciation hurdles in EFL settings: An evaluation of podcasts as a learning tool at Qassim University Saudi Arabia. Asian EFL Journal, 27(1), 86–101.

Asoodar, M., Marandi, S. S., Vaezi, S., & Desmet, P. (2016). Podcasting in a virtual English for academic purposes course: learner motivation. Interactive Learning Environments, 24(4), 875–896. https://doi.org/10.1080/10494820.2014.937344

Asún Dieste, S., Rapún López, M., & Romero Martín, M. R. (2019). Percepciones de Estudiantes Universitarios sobre una Evaluación Formativa en el Trabajo en Equipo. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 12(1), 175–192. https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.010

Baird, D. E., & Fisher, M. (2005). Neomillennial User Experience Design Strategies: Utilizing Social Networking Media to Support "Always on" Learning Styles. Journal of Educational Technology Systems, 34(1), 5–32. https://doi.org/10.2190/6WMW-47L0-M81Q-12G1

Becerra, B. L. G., & Almendra, M. P. R. (2020). Measuring student motivation in a statistics course supported by podcast using Reduced Instructional Materials Motivation Survey (RIMMS). 2020 X International Conference on Virtual Campus (JICV), 1–4. https://doi.org/10.1109/JICV51605.2020.9375823

Buendia, L. (1997). Métodos de Investigación en Psicopedagogía. In L. Buendia, P. Colás, & F. Hernández (Eds.), Métodos de Investigación en Psicopedagogía. McGraw Hill.

Cabero, J., Gisbert, M. (Dir), Barroso, J., Cárdenas, G., Cela, J. M., Domínguez, M. J., Fandos, M., Molina, A., García, F., & Salinas, J. (2002). Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño (Issue January).

Celaya, I., Ramírez-Montoya, M. S., Naval, C., & Arbués, E. (2020). Usos del podcast para fines educativos. Mapeo sistemático de la literatura en WoS y Scopus (2014-2019). Revista Latina, 2020(77), 179–201. https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1454

Downes, S. (2007). Learning networks in practice. Emerging Technologies for Learning.

EDUCASE. (2016). 2020 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition. In The Palgrave Handbook of Asia Pacific Higher Education. https://doi.org/10.1057/978-1-137-48739-1_38

Fernández, I. M. S., & Vera, M. M. S. (2010). Aprendiendo En Cualquier Lugar: El Podcast Educativo. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 36, 125–139.

Flanagan, B., & Calandra, B. (2005). Podcasting in the Classroom. Learning & Leading with Technology, 33(3), 20–23.

García-Hernández, C., Herrán-Alonso, M., Gallinar-Cañedo, D., & Ruiz-Fernández, J. (2022). Innovación en la docencia de Fundamentos de la Geografía a partir de la elaboración de recursos de audio. In J. M. Ribera & M. M. Sáenz (Eds.), La innovación como motor para la transformación de la enseñanza universitaria (pp. 281–289). Universidad de La Rioja.

Gómez-Poyato, M. J., Aguilar-Latorre, A., Martínez-Pecharromán, M. M., Magallón-Botaya, R., & Oliván-Blázquez, B. (2020). Flipped classroom and role-playing as active learning methods in the social work degree: randomized experimental study. Social Work Education, 39(7), 879–892. https://doi.org/10.1080/02615479.2019.1693532

Guanilo Paredes, C. E. (2014). El podcast como recurso educativo en el ámbito de la educación universitaria a distancia. HAMUT'AY, 1(2), 44. https://doi.org/10.21503/hamu.v1i2.786

Harahap, S. D. (2020). Podcast impacts on students' listening skill: a case study based on students' perceptions. Jurnal Inovasi Penelitian, 1(4), 891–900. https://doi.org/10.47492/jip.v1i4.166

Iacob, C., & Faily, S. (2019). Exploring the gap between the student expectations and the reality of teamwork in undergraduate software engineering group projects. Journal of Systems and Software, 157, 110393. https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.110393

IBM Corp. (2017). IBM SPSS Statistics para Windows, versión 25.0. IBM Corp.

König, L. (2021). Podcasts in higher education: teacher enthusiasm increases students' excitement, interest, enjoyment, and learning motivation. Educational Studies, 47(5), 627–630. https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1706040

Lenkauskaitė, J., Colomer, J., & Bubnys, R. (2020). Students' Social Construction of Knowledge through Cooperative Learning. Sustainability, 12(22), 9606. https://doi.org/10.3390/su12229606

Lewis, S. L., & Francis, R. W. (2020). Podcasting as a Mode of Motivation in Online and Blended Learning. In T. I. Asino (Ed.), Learning in the Digital Age. USA: Oklahoma State University.

Magana, A. J., Karabiyik, T., Thomas, P., Jaiswal, A., Perera, V., & Dworkin, J. (2022). Teamwork facilitation and conflict resolution training in a HyFlex course during the COVID-19 pandemic. Journal of Engineering Education, 111(2), 446–473. https://doi.org/10.1002/jee.20450

Manzano, Z., Luis, J., González, O., Yurena, T., Las, U. De, Gran, P. De, Jurídicas, C., Las, B., & Gran, P. De. (2021). Innovación con las TIC y píldoras PEP (Proyectos Educativos a través de los Podcast) en Derecho: descansemos de las pantallas. VIII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa En El Ámbito de Las TIC y Las TAC, 25–29.

Marcelo, J. F., & Martín, Eva. (2007). Podcasting. Madrid: Anaya Multimedia.

María, A., García, R., Jesús, M., & Cara, C. (2011). Los podcast como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la universidad. Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado, 15(1), 151–162.

Méndez-López, F., Camarero-Grados, L., Moleras-Serra, A., Heah, R., Porroche-Escudero, A., & Sánchez-Arizcuren, R. (2023). Relationship between the inductive or deductive approach to case-based learning on academic performance, self-efficacy, and satisfaction of social work students. Acciones e Investigaciones Sociales, 44.

Mostafapour, M., & Hurst, A. (2020). An exploratory study of teamwork processes and perceived team effectiveness in engineering capstone design teams. International Journal of Engineering Education, 36(1B), 436–449.

Muñoz-Portero, M. J. (2014). Evaluación de las exposiciones orales por alumnos y profesorado: experiencia en "Obtención, Selección, Procesado y Utilización de los Materiales" course in the subject of "Obtaining, Selection, Processing, and Use of. Jornadas In-Red.

Nahum Lajud, P., Domínguez Chenge, M., & García Panes, L. (2021). Competencias Profesionales requeridas por los empleadores a partir del confinamiento. Revista Gestión de Las Personas y Tecnología, 14(42), 18. https://doi.org/10.35588/gpt.v14i42.5283

Ningsih, S. K., Ulfa, N., & Mulyono, H. (2020). An Exploration of Indonesian University Students ' Perception of the Use of Podcast for Learning of English as a Foreign Language. 41(11), 21.

Oliván Blázquez, B., Masluk, B., Gascon, S., Fueyo Díaz, R., Aguilar-Latorre, A., Artola Magallón, I., & Magallón Botaya, R. (2019). The use of flipped classroom as an active learning approach improves academic performance in social work: A randomized trial in a university. PLOS ONE, 14(4), e0214623. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214623

Ortiz, L. G., & Próxima, Z. (2004). La comprensión y producción de la exposición oral como técnica didáctica. Revista Del Instituto de Estudios Superiores En Educación Universidad Del Norte.

Piñeiro-Otero, T., & Sánchez, C. C. (2011). Potencialidades del podcast como herramienta educativa para la enseñanza universitaria. Etic@net, 9(11), 124–136.

Puchmüller, A. B., & Puebla, M. M. (2015). TIC en Educación Superior: usos e implicancias en dos carreras de instituciones argentinas. Encuentros, 13(1), 11–23.

Rahimi, M., & Katal, M. (2012). The role of metacognitive listening strategies awareness and podcast-use readiness in using podcasting for learning English as a foreign language. Computers in Human Behavior, 28(4), 1153–1161. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.01.025

Ramos García, A. M., & Caurcel Cara, M. J. (2011). Los Podcast Como Herramienta de Enseñanza-aprendizaje en la Universdiad. Profesorado. Revista de Currículum y Formación Del Profesorado, 15(1), 151–162.

Rivera, V. J., Payan, E. B., Cervantes, J. M., Díaz, R. V., & Rivera, O. J. (2022). Podcast como recurso educativo en la impartición de una materia en ingeniería. Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación y Sociedad, 9(17).

Rodríguez Fiquitiva, F. A. (2019). El podcast como recurso para la divulgación de contenidos en el curso académico de competencias comunicativas. Desarrollo Profesoral Universitario, 7(1), 37–47. https://doi.org/10.26852/2357593X.189

Rueda García, M. del Mar., & Arcos Cebrián, Antonio. (1998). Problemas de Muestreo en Poblaciones Finitas. Grupo Editorial Universitario.

Sanz Molina, L., Gómez Redondo, S., & Jiménez García, E. (2021). Tiempos de pandemia: el podcast y la participación como herramienta socioeducativa de encuentro y salud intergeneracional. Acciones e Investigaciones Sociales, 42. https://doi.org/10.26754/ojs_ais/ais.2021426231

Serveis lingüístics de la UAB, la UPC, la UPF, la UB, la UdG, la UdL, la URV, la UOC, la UVI. (2006). Com Comunicar. 50 consejos prácticos para conseguir una buena exposición oral. Unitat 9. Exposició oral. Conxita Golanó. http://www.uab.cat/servei-llengues

Strickland, B. K., Brooke, J. M., Zischke, M. T., & Lashley, M. A. (2021). Podcasting as a tool to take conservation education online. Ecology and Evolution, 11(8), 3597–3606. https://doi.org/10.1002/ece3.7353

Tapia López, A., & Carrero Márquez, O. (2022). podcast como identificador de las necesidades de aprendizaje del universitario. HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades, 11(Monográfico), 1–13. https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4184

Terán, L., & González, A. (2007). Una propuesta didáctica: el uso del podcast como objeto de aprendizaje en la educación superior. Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo, 1–11.

Wilson, G. (2011). Podcasting for learning in universities. International Journal for Academic Development, 16(1), 90–91. https://doi.org/10.1080/1360144x.2011.546246

Yeh, H. C., Chang, W. Y., Chen, H. Y., & Heng, L. (2021). Effects of podcast-making on college students' English speaking skills in higher education. Educational Technology Research and Development, 69(5), 2845–2867. https://doi.org/10.1007/s11423-021-10026-3

INTERVENCIONES NUDGE PARA LA GESTIÓN DE EXPECTATIVAS DEL ALUMNADO

María Victoria Avilés-Blanco; Cinta Rocío Borrero Domínguez; Paula Esperanza Montero Benavides; Manuela Vega-Pascual

Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones (US)

1. INTRODUCCIÓN

Los nudges se definen como "empujoncitos", ayudas no intervencionistas que ayudan a los individuos a tomar decisiones que mejoran su bienestar, (Thaler and Sunstein, 2009). Los creadores de la Teoría Nudge, Cass Sunstein y el Premio Nobel de Economía, Richard Thaler, definen las políticas que utilizan Nudge como: políticas que alteran el comportamiento individual de manera predecible, sin prohibiciones y sin cambiar de manera significativa los incentivos económicos de cada una de las opciones. Concretamente, en Educación, estos nudges consisten en intervenciones que llevarían a los alumnos a tomar decisiones que mejorarían su rendimiento. En la enseñanza de asignaturas de economía y empresa existe una amplia literatura que sostiene la importancia de la gestión del tiempo para el éxito del proceso (Gleason y Walstad, 1988; Hernández-Pina, García-Sanz, Martínez-Clares, Hervás-Avilés y Maquillón-Sánchez, 2002; García-Ros o Pérez-González, 2011). En este contexto, se creó en 2018 la Red de colaboración "Nudge Unit" para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en asignaturas de Finanzas, que ha realizado diversas intervenciones utilizando herramientas de nudging que han demostrado eficacia en otros países (Damgaard et al, 2018).

2. DIFERENTES EXPERIENCIAS DE LAS INTERVENCIONES

A continuación de describen por separado varias de las intervenciones que se han llevado a cabo para este proyecto. En cada intervención se describe la intervención, grupo de intervención y resultados. Las intervenciones que se plantean en esta propuesta se centran en factores que juegan un papel fundamental en la toma de decisiones sobre la educación de los estudiantes en el corto o en el largo plazo: las preferencias, es decir la aversión al riesgo y la tasa de descuento de eventos futuros, la presencia de puntos de referencia (teoría prospectiva) y/o las políticas que se puedan poner en marcha para ayudar a los estudiantes a tomar decisiones más sencillas, (Koch, Nafziger y Nielsen, 2015), (Lavecchi, Liu y Oreopoulos, 2016), (Levitt et al, 2016). Desde el punto de vista de las políticas públicas estas intervenciones resultan interesantes puesto que producen beneficios y son de muy bajo coste (Madrian y Shea, 2001; Thaler y Benartzi, 2004). Es por esto que las intervenciones de este tipo en el ámbito educativo se han incrementado en los últimos años.

Se han diseñado cuatro tipos de intervenciones:

1) intervenciones que pueden inducir a cambios en las tomas de decisiones, de manera activa o pasiva: gamificación, tutoría.

2) intervenciones que llevan a cambios en el ambiente decisorio: establecer objetivos, compromiso.

3) encuestas sobre expectativas del alumnado.

4) encuestas sobre actitud motivacional del alumnado, prevención-promoción.

2.1. Intervención: Fijación de objetivos

Para el grupo único de tercer curso del Doble Grado en Derecho y Finanzas y Contabilidad se estableció como intervención a realizar fijar los objetivos a alcanzar a lo largo del curso en referencia a la asignatura "Planificación Financiera". El primer día de clase, día de la presentación de la asignatura, la profesora expuso la propuesta que fue recibida con cierta sorpresa por el alumnado. Tal fue la sorpresa que se decidió esperar hasta la siguiente clase para fijar los objetivos, ante la falta de ideas.

Finalmente, los objetivos establecidos fueron:

1. Aprobar la asignatura con una calificación mínima de 6.
2. Hacer ejercicios en clase de la misma dificultad que los ejercicios de examen.
3. Trabajar en clase un amplio número de casos de exámenes de cursos anteriores.
4. Ser proactivos; que las clases sean dinámicas.

Durante todo el curso, estos objetivos estuvieron publicados en el espacio virtual de trabajo del grupo, de manera que cada vez que el alumnado entraba en la plataforma virtual de la asignatura podía verlos.

En dos ocasiones, a lo largo del curso, se pasó un cuestionario al alumnado a través de la herramienta *Google Form*, donde se le planteaban cuestiones relacionadas con el grado de satisfacción de la asignatura y al logro de los objetivos marcados (la intervención nudge). La primera ocasión fue en el mes de noviembre, después de conocerse las calificaciones de la primera prueba parcial del curso, y la segunda en diciembre, coincidiendo con la última semana del curso. En esta fecha, ya se habían realizado las dos pruebas parciales de evaluación del curso y el alumnado conocía su calificación.

La participación en la segunda encuesta es significativamente menor que en la primera como consecuencia de una menor asistencia a clase a final de curso y del abandono de la asignatura por parte del alumnado ante los malos resultados de la primera prueba parcial. El alumnado que más satisfecho se muestra y mejor valora la idoneidad de los objetivos establecidos es aquel que ha asistido con más frecuencia a clase y que ha conseguido superar la asignatura mediante los exámenes parciales.

2.2. Intervención Gamificación

La intervención que se desarrolló en la asignatura Sistemas y Mercados Financieros del segundo curso del Grado Finanzas y Contabilidad estuvo relacionada con la Gamificación, una de las metodologías activas con gran potencial en los últimos años. La experiencia se llevó a cabo en el grupo 2 de dicha asignatura en el curso 2021-2022, tomando como grupo de control el mismo grupo del curso 2022-2023. La propuesta de gamificación consistía en la creación una oficina financiera de una entidad bancaria. La idea principal del juego consistía en formar al alumnado para que desempeñase uno de los cuatro puestos ofrecidos por esa entidad. Para acceder a los diferentes niveles de ocupación, el alumnado debía superar una serie de pruebas sobre los contenidos de la asignatura y cumplir una serie de reglas del juego. Los resultados arrojaron un aumento de la motivación y del rendimiento académico del alumnado. En el grupo experimental aprobaron en la primera convocatoria de examen el 43% de los estudiantes, frente al 36% del grupo de control. Además, los estudiantes participantes pudieron valorar la experiencia de Gamificación a través de un cuestionario final, manifestando en su mayoría una percepción muy positiva de la intervención llevada a cabo.

2.3. Intervención Tutoría por defecto

Esta intervención se ha desarrollado en el Grupo de Finanzas con docencia en inglés del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

El primer día de clase se hizo la presentación de la asignatura y se le indicó al alumnado que tenía asignada una Tutoría "por defecto". A cada alumno/a de manera aleatoria se le asignó un día, siempre era jueves por la tarde y en la franja horaria de 4 a 7 con intervalos de 15 minutos. Se colgó en el Aula Virtual un listado con el nombre y apellidos del alumno/a y el día y la hora a la que tenía esa tutoría virtual. Se comentó en clase que era una tutoría asignada para que pudieran ir, y que la primera tutoría sería cuando hubiera transcurrido un mes desde el inicio de las clases con el objetivo de que el alumnado tuviera ya un primer contacto con la materia. También se publicó en el Aula Virtual un documento (en inglés) sobre qué es una tutoría con el objetivo de que el alumnado supiera a qué iba a la tutoría. Es decir, no era una reunión donde el profesor va a examinar pero sí se debe estar preparado/a a que la profesora haga preguntas para comprobar el nivel de comprensión de la materia. Una tutoría no es el lugar para contar asuntos personales ni justificar faltas de asistencia o preguntar qué materia entra en el examen o qué tipo de preguntas entraran en el examen. En la tutoría se espera que el alumno/a busque solucionar dudas que se le hayan planteado mientras estudiaba y que no haya sido capaz de resolver por sus propios medios.

Se pidió al alumnado que revisara el documento y se le comunicó que no era necesario confirmar la asistencia a la tutoría, pero sí debían enviar un correo electrónico a la profesora si no iban a hacer uso de la tutoría.

Como resultado se puede destacar que el primer día de tutoría no se conectó nadie. En la siguiente clase se comentó y se recordó, se pidió que cada uno/o revisara la fecha y la hora que tenía asignada. En la siguiente semana, la primera alumna que se conectó me comunicó que tenía varias preguntas y comentarios del resto de alumnos/as que le habían pedido que me las transmitiera de su parte. Me comentó asuntos sobre las clases, tenía que poner más ejemplos, hablar más alto…etc. En ningún momento se hizo referencia a la materia del curso. Sólo se preguntó por el tipo de examen.

A esta alumna se le contestaron esas cuestiones y se le informó, de nuevo, de que el objetivo de la tutoría es otro.

A lo largo del curso pasaron las semanas y no se conectaban muchos alumnos/as, pero al acercarse el primer parcial se incrementó el uso de estas tutorías para aclarar dudas sobre los ejercicios y sobre el temario.

Lo que sí quedó claro es que estas tutorías se tomaron como una oportunidad colectiva, es decir, si alguien tenía alguna duda pedía a quién tuviera tutoría virtual esa semana para que la preguntara. De hecho, sin ningún problema, quien asistía a tutoría solía incluir al final una duda de "un compañero/a que me ha pedido que se la pregunte". Considero que el resultado no ha sido el esperado porque no ha habido la afluencia necesaria para considerar que haya tenido algún impacto en la adherencia o el desempeño del alumnado. En el futuro se planteará de una manera más visible, quizás enviando un correo electrónico y se hará hincapié en que es una tutoría de uso individual.

2.4. Intervención: Encuesta sobre promoción-prevención del alumnado

Los estudiantes, en función de su orientación, se clasifican en promoción y prevención. Los primeros desarrollan el proceso de aprendizaje guiados por una motivación endógena, mientras que los segundos desarrollan este proceso empujados por las presiones competitivas. Además, la tendencia motivacional condiciona la atención que se dedica a los estímulos de enseñanza recibidos. En esta investigación nos centramos en el papel de la motivación del alumnado en el proceso de aprendizaje. Para ello recurrimos a la Regulatory Focus Theory de Higgins (1998) que aborda el estudio de las tendencias motivacionales que condicionan el comportamiento individual y que resulta de aplicación en una amplia variedad de líneas de investigación, entre ellas las decisiones estratégicas. En esta intervención se propone analizar a través de una encuesta, la base motivacional del alumnado con el objetivo de realizar propuestas de mejora en los procesos de enseñanza y de evaluación adecuados a las características del alumnado.

2.5. Intervención: Encuesta sobre expectativas

En el curso 2022/2023 en la asignatura de Finanzas, de segundo curso y cuatrimestre del Doble Grado en Ade y Derecho, se planteó un breve cuestionario inicial en el que se

trataba de analizar las expectativas previas que tenían los estudiantes respecto a esta asignatura. Para ello, se les solicitó que contestaran de manera anónima 3 cuestiones, pero que marcaran de alguna manera su folio con las respuestas (a través de un símbolo, dibujo, firma…) que les permitiera identificar dicho folio una vez finalizado el cuatrimestre, con objeto de que volvieran a responder las cuestiones una vez impartida la materia. De esta manera el estudiante se sentía libre para responder las cuestiones al inicio y al final del curso, sin ser identificados por el docente.

El objetivo era analizar en qué medida las expectativas que tenían al principio del curso se habían o no cumplido al final de este. Esta sencilla actuación permite llevar a cabo actuaciones de mejora en el enfoque, la organización y el desarrollo de la asignatura para cursos posteriores trabajando con las expectativas del alumnado, tratando en la medida de lo posible, cumplirlas.

CONCLUSIONES

En este estudio se han descrito intervenciones nudges realizadas en el proyecto, como último análisis se podrían identificar estas intervenciones como:

a) No-educativas: Nudges cuyo objetivo es incidir en los sesgos de comportamiento con cambios en el ambiente decisorio. Estos cambios afectarán en la toma de decisiones sin cambiar de forma activa el ámbito de la toma de decisiones.

Una vez que se han marcado los objetivos y/o el compromiso, estos se convierten en puntos de referencia que pueden motivar a los estudiantes para evitar el coste psicológico de no lograrlos. Por lo tanto, pedir a los estudiantes establecer objetivos concretos para la asignatura o para la realización de un trabajo en concreto, o firmar un compromiso, puede ayudar a solventar problemas de autocontrol. Estas intervenciones de nudging buscan llevar a los individuos a comportarse de manera que logren sus objetivos.

Existen efectos a corto plazo del uso de recordatorios y podrían tener el mismo efecto que intervenciones de coaching educacional. Este tipo de intervenciones pretenden variar el comportamiento de los estudiantes en situaciones específicas donde, de otra manera, no lograrían hacerlo de manera efectiva y auto reguladora. Con este tipo de intervenciones se altera el ambiente decisorio al imponer de manera exógena el uso de herramientas de decisión que el estudiante posee, es decir, que ya están disponibles (el alumno puede autorregularse); de manera que se varíe el comportamiento a través de la toma de decisiones, de manera activa o pasiva.

b) Educativas: nudges que se espera mejoren la toma de decisión sobre el uso del tiempo y los recursos por parte de los estudiantes a través de información o asistencia básica en el ambiente decisorio. La falta de atención puede hacer que los estudiantes tomen decisiones sin tener en cuenta la información disponible o sin conocer datos relevantes que

pueden determinar su comportamiento. Incluso si la información es pública y accesible para ellos/as. Por lo tanto, haciendo más visible información o datos relevantes, o motivando la asistencia a tutorías asignando tutorías por defecto, se puede reducir la falta de atención y otras barreras de comportamiento.

REFERENCIAS

Damgaard, M.T., & Nielsen, H.S. (2018) Nudging in Education. *Economics of Education Review*, 64, 313-342. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.03.008

Gleason, J.P., & Walstad, W.B. (1988) An Empirical Test of an Inventory Model of Student Study Time. *Journal of Economic Education*, 19 (4) 315-21. DOI:10.1080/00220485.1988.10845279

Hernández-Pina, F., García-Sanz, M.P., Martínez-Clares, P., Hervás-Avilés, R. & Maquillón Sánchez, J. (2002). Consistencia entre motivos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 20(2), 487-510. https://revistas.um.es/rie/article/view/99031

Higgins, E.T. (1998). Promotion and Prevention: Regulatory Focus as A Motivational Principle. In Zanna, M.P. (Eds.) *Advances in Experimental Social Psychology*, (pp 1-46) Vol. 30, Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60381-0.

Koch, A.K., Nafziger, J., & Skyt Nielsen, H. (2015). Behavioral economics of education. *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 115, pp. 3-17.

Lavecchia, A., Liu, H., & Oreopoulos, P. (2016) Behavioral economics of education: progress and possibilities. In E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education*, (pp. 1-74) Vol. 5, Elsevier. 10.1016/B978-0-444-63459-7.00001-4

Levitt, S.D., List, J.A., & Sadoff, S. (2016). The effect of performance-based incentives on educational achievement: evidence from a randomized experiment. *NBER Working Paper* 22107. http://www.nber.org/papers/w22107

Madrian, B. C., & Shea, D. F. (2001). The Power of Suggestion: Inertia in 401(k) Participation and Savings Behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, *116*(4), 1149–1187. http://www.jstor.org/stable/2696456

Thaler, R. H., & Benartzi, S. (2004). Save More Tomorrow: Using Behavioral Economics to Increase Employee Saving. *Journal of Political Economy*, *112*(S1), S164–S187. https://doi.org/10.1086/380085

Thaler, R. H., & Sunstein, C. (2009). *Nudging. Improving decisions about health, wealth and happiness*. Londres: Penguin Books.

ENTORNOS COLABORATIVOS DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA LA MEJORA DE LAS COMPETENCIAS BLANDAS

Pedro Baena Luna; Francisco Javier Maza Ávila; Esther García Rio; Gaëtane Hermans.

Profesor Ayudante Doctor. Universidad de Sevilla (España); Profesor e Investigador. Universidad de Cartagena (Colombia); Profesora Sustituta Interina. Universidad de Sevilla (España); Profesora certificada del programa de Reducción de Estrés basado en la Atención Plena MBSR.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el estudio *The Future of Jobs Report* 2020 (World Economic Forum, 2020) las habilidades blandas más requeridas por el mercado de trabajo en 2025 serán: pensamiento analítico y crítico, creatividad, inteligencia emocional, trabajo en equipo, gestión del tiempo, resolución de problemas, resiliencia y comunicación. El contexto laboral requiere que el estudiantado disponga de conocimientos, así como habilidades socioemocionales que le permitan afrontar los problemas que surgen en los entornos laborales (Rendondo-Rodríeguez et al., 2022). Así pues, el desarrollo de la Inteligencia Emocional en el ámbito universitario facilitará el éxito profesional de los egresados (Rodríguez et al., 2019). Se requiere, por tanto, que las universidades y su cuerpo de profesorado formen al alumnado tanto en conocimientos, en competencias técnicas y en habilidades blandas.

Entre las diferentes metodologías docentes orientadas a desarrollar estas habilidades, resalta el aprendizaje cooperativo. Roseth, et al. (2008), tras realizar un metaanálisis de 148 investigaciones sobre metodología docente, destacan que se incrementa el rendimiento del alumnado cuando se trabaja de forma cooperativa. Según Chen y Lin (2020), el aprendizaje cooperativo refuerza los canales a través de los cuales se transmite la información y el conocimiento y, por tanto, promueve el crecimiento cognitivo. Este aprendizaje ayuda a aprender a trabajar en equipo y desarrollar las habilidades interpersonales (Gottschall y García-Bayonas, 2008), en entornos más dinámicos y atractivos lo que favorece la motivación del alumnado (Cecchini et al., 2021), ponen la responsabilidad en el alumno y con ello fortalece su autonomía y percepción de sus competencias (Han y Son, 2020). Además fomenta la retroalimencación entre los miembros del grupo de forma que se desarrolla la capacidad de tomar decisiones y crítica reflexiva (Hagger et al., 2015).

El aprendizaje cooperativo se caracteriza por ser una metodología docente activa, donde el alumnado trabaja en pequeños grupos (heterogéneos) con un objetivo común para resolver diferentes tareas (Johnson et al., 2014).

Johnson et al. (1999) identifica 5 dimensiones del trabajo cooperativo:

1. Interdependencia positiva: el éxito individual pasa por el logro de los objetivos de forma grupal, los estudiantes tienen que apoyarse de forma solidaria.
2. Interacción: se da cuando los miembros del equipo comparten sus conocimientos para la resolución de las tareas.
3. Responsabilidad individual y grupal: el estudiante aprende y hace todo lo posible por conseguir que sus compañeros lo hagan también.
4. Habilidades interpersonales y grupales para garantizar el aprendizaje.
5. Evaluación grupal: debe de realizarse de forma periódica.

Esta metodología se ha empleado en todas las ramas de conocimiento. Dentro del área de la economía y empresa destacan los hallazgos positivos de diversas investigaciones. Maier y Keenan (1994) observan el incremento del rendimiento del alumnado en la enseñanza de la curva de oferta de trabajo. Emerson et al. (2018) centrados en la asignatura de microeconomía determinan que se reducen los efectos de impartir docencia en grupos con un elevado número de matriculados, Chen y Lin (2020) indican que los estudiantes más motivados animan aquellos que no lo están lo que deriva en mejores resultados de grupo.

Es preciso tener en cuenta que el alumnado puede que no esté acostumbrado a trabajar en grupo de forma cooperativa (Blatchford et al., 2006). Esto implica que el profesorado debe de enseñar las habilidades sociales y de trabajo en grupo requeridas para que las interacciones con los compañeros sean positivas y se maximicen los beneficios del aprendizaje cooperativo.

Erazo-Moreno et al. (2023) determina que existe una relación directa, elevada y significativa entre las competencias emocionales y el aprendizaje cooperativo. Estas competencias se encuentran íntimamente ligadas a la inteligencia emocional, que se entiende como la habilidad para identificar, expresar, comprender y manejar las emociones (Gerbeth et al., 2022). Mediante una buena gestión emocional se puede comprender los estados mentales, fomentar el bienestar emocional y con ello el rendimiento académico y profesional (Fernández-Pérez y Martín-Rojas, 2022).

Esta investigación tiene como objetivo presentar la metodología docente propuesta en el Proyecto de Innovación Docente desarrollado en la Convocatoria de 2022-23 (correspondiente al 4º Plan de Docencia de la Universidad de Sevilla) titulado "el desarrollo de las competencias blandas a través del aprendizaje cooperativo en el aula desde el ámbito de la economía y empresa", así como mostrar el nivel de gestión emocional del alumnado afectado. Este proyecto está enfocado en implementar la metodología de aprendizaje cooperativo en las asignaturas en las que el equipo imparte docencia, complementado con sesiones específicas sobre gestión emocional. A continuación, se expone la metodología docente y de análisis, los resultados obtenidos y principales conclusiones.

2. METODOLOGÍA

2.1. Metodología docente

Las actividades desarrolladas durante el curso académico se estructuran en 12 apartados:

1. Actividad inicial: el profesorado se reunió para elaborar un material conjunto a modo de presentación para detallar cómo será la forma de trabajo de las asignaturas.
2. Actividad 0: el profesorado suministró el formulario definido entre la primera y segunda semana de clase.
3. Actividad 1: con el alumnado: constitución de equipos de trabajo (3-5 personas).
4. Actividad 2: con el alumnado: una vez formado los grupos, el profesorado explicó la metodología de aprendizaje cooperativo, y enuncio las reglas que deben de cumplir.
5. Actividad 3: con el alumnado: se eligió el tema a desarrollar por cada proyecto, y el alumnado asignó los diferentes roles que tiene cada miembro del equipo.
6. Actividad 4: con el alumnado: planificación de las tareas y plazos.
7. Actividad 5: con el alumnado: reuniones entre el profesorado y el alumnado para verificar que se siguen los preceptos del aprendizaje cooperativo.
8. Actividad 6: sesiones grupales mindfulness sobre técnicas para la gestión del estrés y mejorar la resiliencia. Estas sesiones se impartieron por Gaëtane Hermans y Marta Álvarez, profesoras especialistas en gestión emocional y mindulness.
9. Actividad 7: valoración de la gestión emocional: de forma trasversal, el profesorado recuerda los elementos claves de las sesiones de formación en mindfulness en las tutorías con los grupos.
10. Actividad 8: evaluación de la metodología: el profesorado pasa el mismo formulario definido entre la penúltima y última semana de docencia.
11. Actividad 9: evaluación de la asignatura: el trabajo grupal tiene un peso determinado en cada proyecto docente. Estos trabajos combinan con presentaciones orales (un momento idóneo para medir el autocontrol del estrés), exámenes u otras modalidades de evaluación (un momento idóneo para medir la resiliencia).
12. Actividad 10: el profesorado diseña y edita un video didáctico sobre la experiencia creada para compartir y difundir los resultados con el alumnado participante. Con lo que se espera obtener Feedback de la comunidad universitaria para incorporar mejoras en la ejecución venidera del proyecto.

2.2. Muestra y recogida de datos

La población objetivo versa sobre las asignaturas de Marketing Industrial (Grado de Marketing e Investigación de Mercados), Política de Desarrollo Local (Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos), Investigación Comercial (Grado Administración y Dirección de Empresa), Fundamentos de la Economía de la Empresa (Grado en Finanzas

y Contabilidad), Economía Política y Hacienda Pública (Grado en Derecho) y Fundamentos de Investigación (Pregrado de Administración Industrial de la Universidad de Cartagena).

La muestra analizada estuvo compuesta por 259 personas (42,47% hombres, 57,53% mujeres). La media de edad fue de 23 años en ambos géneros. El 57% tenía experiencia laboral previa a la realización de la asignatura, pero solo casi un un tercio había recibido formación en gestión emocional (Tabla 1).

Descripción de la muestra	Total	Hombre	Mujer
Género	259	42,47%	57,53%
Edad Media	23	23	23
Recibida formación previa sobre gestión emocional	32,43%	28,18%	35,57%
Con experiencia laboral	57,92%	57,27%	58,39%

Tabla 1. Resultados descriptivos de la muestra.

Para recoger el nivel de gestión emocional del alumnado se empleó una encuesta ad-hoc en el en mes de diciembre del curso académico (una vez finalizada la formación), suministrada de forma presencial. Con el fin de velar por la veracidad de las respuestas la encuesta fue respondida de forma voluntaria y se garantizó el anonimato de la muestra participante al no requerir los datos personales.

La metodología de análisis fue descriptiva con el fin de verificar las principales características del alumnado (debilidades y fortalezas) y las relaciones entre las variables que inciden en la gestión emocional.

2.3. Instrumento

El instrumento para obtener la información es un cuestionario (Ching y Cheung, 2021), basado en una Escala Likert. Este se compone de cuestiones de registro (edad, género, experiencia laboral y formación previa en gestión emocional). En último lugar, se encuentran los bloques compuestos por 80 preguntas valoradas en una Escala Likert (Tabla 2).

Variables	Definición	Escala Likert
Resiliencia de Connor-Davidson (CD-RISC)	10 cuestiones que mide la capacidad del alumnado a enfrentar situaciones de estrés y sus reacciones ante la ansiedad y depresión.	1 (nada de acuerdo) – 5 (muy de acuerdo).
Autoeficacia (GSE)	10 cuestiones que mide los niveles de autoestima, optimismo, pesimismo, confianza sus capacidades y conocimientos.	1 (nada de acuerdo) – 4 (muy de acuerdo).
Atención plena cognitiva y afectiva (CAMS-R)	10 cuestiones que mide una amplia conceptualización de la atención plena que representa factores de conciencia, la experiencia interna, el enfoque en el momento presente,	1 (rara vez/nada) – 4 (casi siempre).

	control de la atención y aceptación de la experiencia.	
Afecto positivo y negativo (PANAS)	20 ítems miden los estados emocionales generales de los participantes en un momento determinado. Se diferencian 2 variables: Positivo y Negativo	1 (rara vez/nada) – 5 (casi siempre).
Escala de afrontamiento breve (BCS)	28 ítems agrupados para medir: - Afrontar de forma activa. - Negación. - Consumo de sustancias. - Apoyo emocional. - Autodistracción. - Desvinculación conductual. - Desahogo. - Apoyo instrumental. - Reencuadre positivo. - Sentimiento de Culpa. - Planificación. - Humor. - Aceptación. - Religión	1 (nunca lo he realizado) – 4 (lo he realizado en varias ocasiones).

Tabla 2. Variables que componen el formulario de Ching y Cheung, 2021

3. RESULTADOS

En este apartado se presentan la media y moda obtenidas de la valoración otorgada, tras finalizar la formación, por el alumnado en las cinco variables descritas (Tabla 2). Todas ellas subdivididas por género.

Entre una percepción de 1 a 5, el alumnado considera que posee una elabada capacidad para adaptarse a los cambios, enfrentarse a nuevos retos y superar obstáculos. Además los resultados entre alumnos y alumnas son homogéneos. (Gráfico 1).

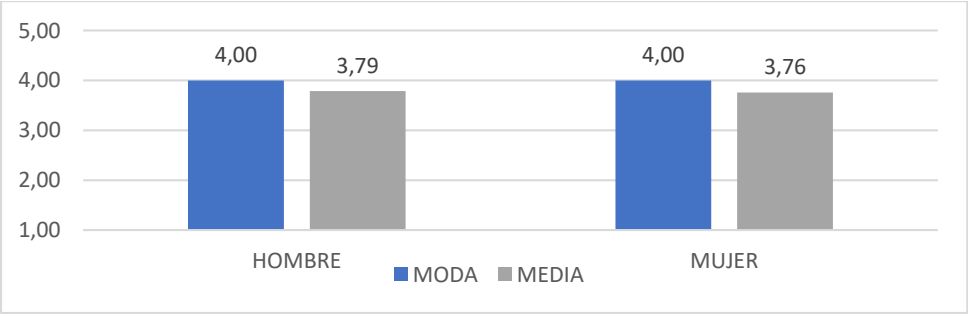


Gráfico 1. Resiliencia del alumnado de empresa y economía.

En el gráfico 2 se contempla que el alumnado es consciente de sus capacidades y recursos opina que puede emplearlos de forma adecuada para afrontar los futuros retos. Es

preciso mencionar que los hombres evidencia una autoeficacia percida ligeramente superior a las mujeres.

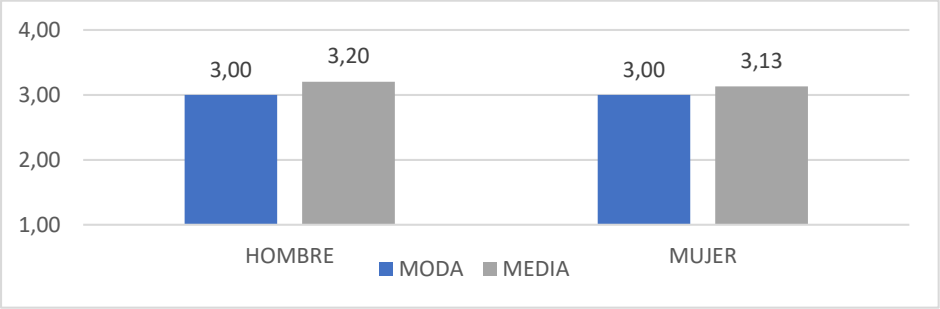


Gráfico 2. Autoeficacia Percibida del alumnado de empresa y economía.

El alumnado considera que dispone de una elevada atención plena, posicionándose en una moda de 3 sobre 4 puntos. A pesar de ello, las valoraciones medias son inferior y en especial en las alumnas.

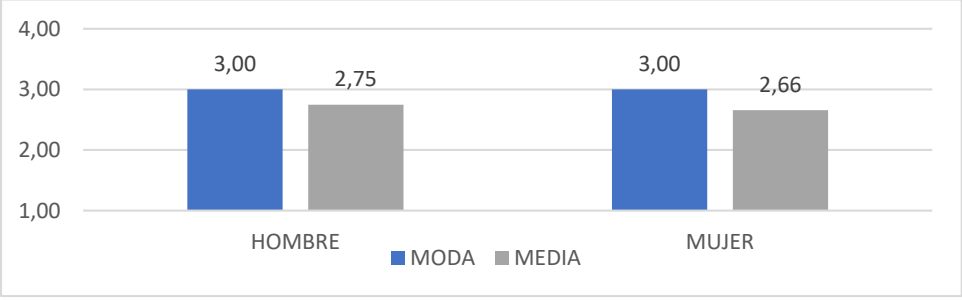


Gráfico 3. Atención Plena del alumnado de empresa y economía.

A continuación se recoge qué sentimientos evalúa el alumno que siente con más frecuencia en sus últimas semanas y en particular cuando está en la asignatura (Gráfico 4). Tanto en los sentimientos positivos como los negativos son ellos los que expresan una valoracion superior a las mujeres. Así pues, parece que los hombres tienen a polarizar más los sentimientos mientras ellas intentan controlar sus pensamientos negativos.

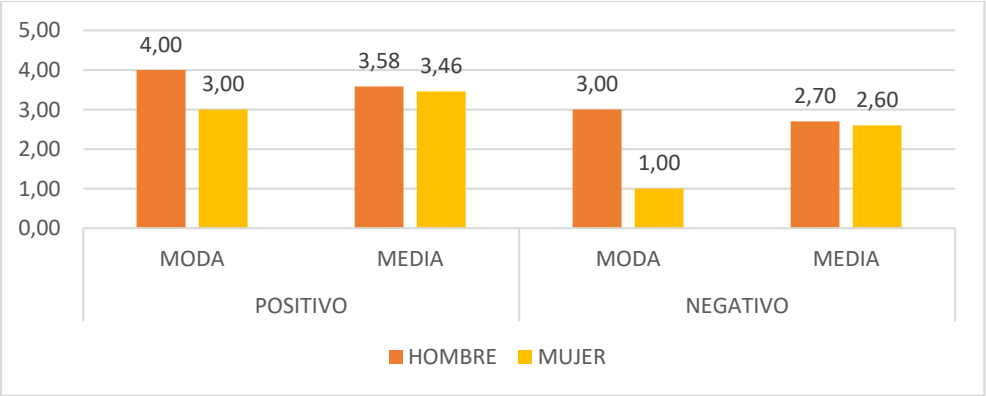


Gráfico 4. Sentimientos positivos y negativos del alumnado de empresa y economía.

En el apartado que analiza cómo actua el alumnado antes los obtáculos, problemas y complicaciones, se evidencia que (Gráfico 5):

- Hombres y mujeres otorgan una valoración similar cuando recurren a: autodistración, afrontar directamente las situaciones, desahogarse, reencuadre positivo, sentimiento de culpa, planificación, religión y aceptación.
- Las alumnas expresaron una valoración superior en: negación, buscar apoyo emocional e instrumental, desvinculación conductual.
- Los alumnos expresaron una valoración significativamente superior en: consumo de sustancias y emplear el humor ante situaciones complicadas.

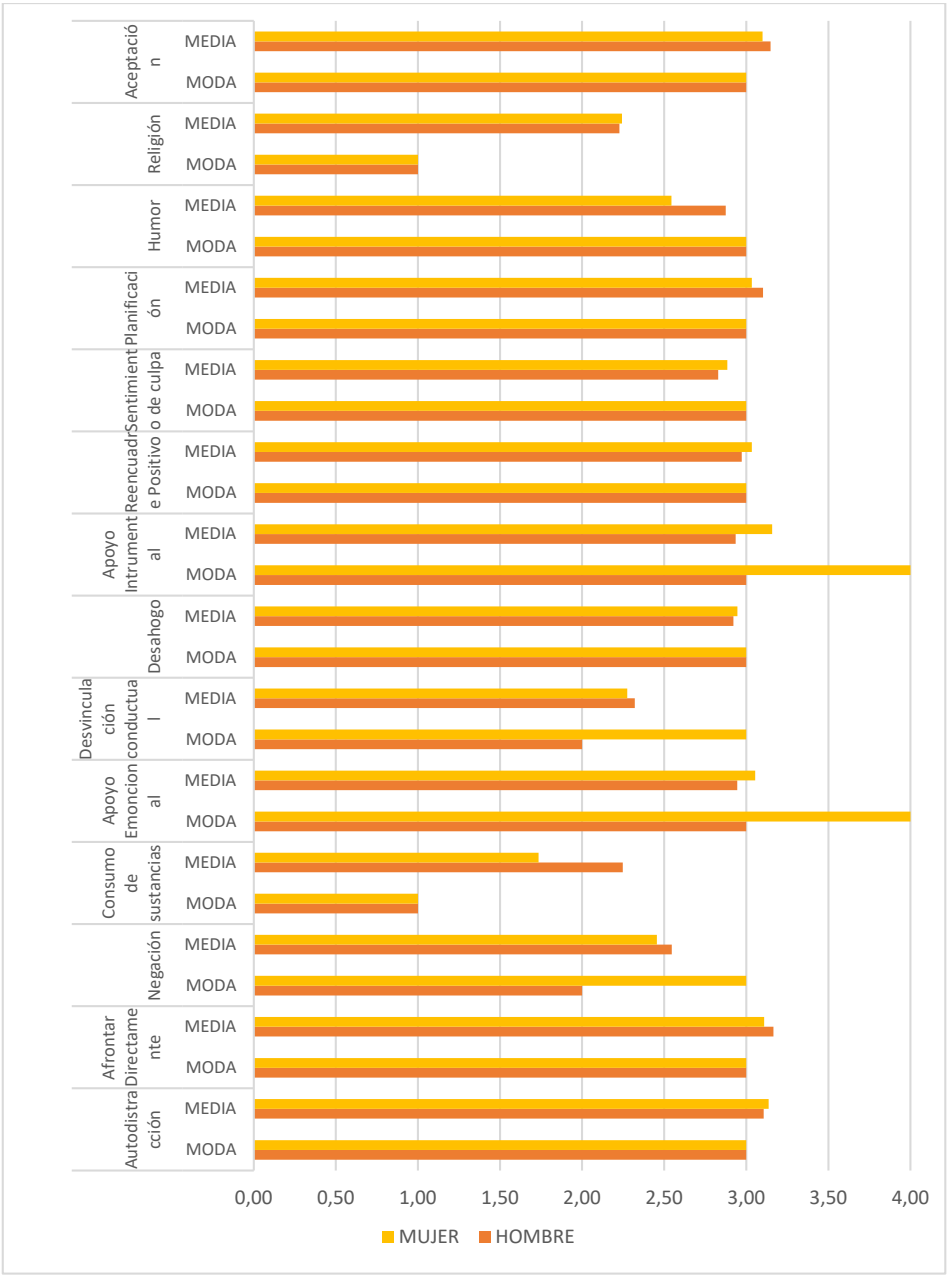


Gráfico 5. Escala para afrontar las situaciones del alumnado de empresa y economía.

4. CONCLUSIONES

Se ha expuesto la propuesta metodológica para implementar el aprendizaje cooperativo en las asignaturas de empresa y economía, complementado con sesiones específicas para mejorar la gestión emocional del alumnado. Este proyecto se ha podido desarrollar gracias al apoyo y financiación del 4º Plan de Docencia de la Universidad de Sevilla. Esta propuesta metodológica abarca 12 apartados que implican al profesorado en una fase inicial para preparar el material, en una fase central al alumnado como agente activo que recibe y participa en la formación desde la óptica del aprendizaje cooperativo, además se ha incluido sesiones específicas de gestión emocional para dotar de herramientas en el trabajo cooperativo, y por último, este proyecto culmina con un video explicativo de los principales resultados (está en proceso de producción).

En la tabla 3 se recogen las principales diferencias entre alumnado sobre sus valoraciones en su gestión emocional.

	Hombres	Mujeres
Resiliencia 1 (nada de acuerdo) – 5 (muy de acuerdo).	Elevada (4 sobre 5) y homogénea	Elevada (sobre 4) y homogénea
Autoeficacia Percibida 1 (nada de acuerdo) – 4 (muy de acuerdo).	Elevada (3 sobre 4) pero una valoración media superior en los alumnos	Elevada (3 sobre 4) pero una valoración media inferior en las alumnas
Atención Plena 1 (rara vez/nada) – 4 (casi siempre).	Elevada atención plena (3 sobre 4), pero los alumnos expresaron una valoración media superior.	Elevada atención plena (3 sobre 4), pero las alumnas otorgaron una valoración media inferior en 0,40 puntos porcentuales.
Sentimientos Positivos y negativos 1 (rara vez/nada) – 5 (casi siempre).	Tienen a polarizar más los sentimientos: 4 sobre 5 sentiemientos positivos y 3 sobre 5 los sentimientos negativos.	Intentan controlar los pensamientos negativos y positivos. 1 sobre 5 los pensamientos negativos y 3 sobre 5 los pensamientos positivos
Escala de afrontamiento breve	Consumo de sustancias y emplear el humor ante situaciones complicadas.	Negación, Buscar apoyo emocional e instrumental, desvinculación conductual.

Tabla 3. Principales diferencias sobre la capacidad de gestión emocional del alumnado de empresa y economía.

Tal como se ha enunciado, las habilidades de resolución de problemas, afrontar problemas, pensamiento analítico y crítico, creatividad, inteligencia emocional, trabajo en equipo, gestión del tiempo, resiliencia y comunicación, son la pieza clave para garantizar una inserción laboral exitosa del alumnado. Así pues, se torna indispensable introducir metodologías docentes que ayuden a desarrollar estas habilidades. Con esta

investigación se confirma que el Aprendizaje Cooperativo es un instrumento de gran utilidad para alcanzar este objetivo, ya que fuerza al alumno a abordar diferentes situaciones cercanas al mundo laboral y con personas que no comparten su mismo mapa mental.

Con el afán de mejora continua, los resultados obtenidos ayudan a los docentes a determinar en qué aspectos deben de incidir y fortalecer el próximo curso académicos. Entre ellas destaca la necesidad de realizar actividades para incrementar la percepción de la autoeficacia de las alumnas, la atención plena y las vías para resolver los conflictos de ambos géneros. Fomentar la autoevaluación y evaluación del grupo de trabajo tanto en su desempeño con las tareas como sobre sus habilidades blandas. Además, gracias al 4º Plan Propio de Docencia este proyecto de innovación docente cuanta, con una segunda edición, donde se espera poner en prácticas las mejorar observadas.

Entre las principales limitaciones destaca la pequeña muestra empleada que no permite extrapolar los resultados a todo el área de economía y la empresa; así como no disponer de un grupo de control para garantizar que los efectos derivan de la intervención aplicada.

Dentro de las futuras líneas de investigación se encuentra extender este análisis de la gestión emocional a todo el alumnado universitario, así como a sus docentes. No es posible enseñar gestión emocional si el profesorado que la imparte presenta carencias en este sentido.

REFERENCIAS

Blatchford, P.; Baines, E., Rubie-Davies, C., Bassett, P., Chowne, A. (2006) The effects of a new approach to group work on pupil-pupil and teacher-pupil interactions. *Journal of educational psychology, 98 (4)*, 750–765. https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.4.750

Cecchini, J. A., Fernandez-Rio, J., Mendez-Gimenez, A., Gonzalez, C., Sanchez-Martínez, B., y Carriedo, A. (2021). High versus low-structured cooperative learning. Effects on prospective teachers' regulation dominance, motivation, content knowledge and responsibility. *European Journal of Teacher Education, 44(4)*, 486-501. https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1774548

Chen, J., y Lin, T. F. (2020). Do cooperative-based learning groups help students learn microeconomics?. *SAGE open, 10(3)*, https://doi.org/10.1177/2158244020938699

Ching, S. S. Y., y Cheung, K. (2021). Factors affecting resilience of nursing, optometry, radiography, and medical laboratory science students. *International journal of environmental research and public health, 18(8)*. https://doi.org/10.3390/ijerph18083867

Emerson L. N., English L., y McGoldrick K. (2018). The high costs of large enrollment classes: Can cooperative learning help? *Eastern Economic Journal, 44*, 455–474. https://doi.org/10.1057/s41302-017-0093-2

Erazo-Moreno, M. M., Colichón-Chiscul, M. E., Nina-Cuchillo, J., y Cubas-Irigoin, N. (2023). Competencias emocionales y aprendizaje cooperativo de estudiantes universitarios en el contexto de la educación en línea. *Formación universitaria, 16(3)*, 11-20. http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062023000300011

Fernandez-Perez, V., y Martin-Rojas, R. (2022). Emotional competencies as drivers of management students' academic performance: The moderating effects of cooperative learning. *The International Journal of Management Education, 20(1)*. https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100600

Gerbeth, S., Stamouli, E., y Mulder, R. H. (2022). The relationships between emotional competence and team learning behaviours. *Educational Research Review, 36*. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100439

Gottschall, H., y García-Bayonas, M. (2008). Student attitudes towards group work among undergraduates in business administration, education and mathematics. *Educational Research Quarterly, 32(1)*, 3.

Hagger, M.S., Sultan, S., Hardcastle, S.J., y Chatzisarantis, N.L. (2015). Perceived autonomy support and autonomous motivation toward mathematics activities in educational and out-of-school contexts is related to mathematics homework behavior and attainment. *Contemporary Educational Psychology, 41*,111–123. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.12.002

Han, S. I., y Son, H. (2020). Effects of Cooperative Learning on the Improvement of Interpersonal Competence among Students in Classroom Environments. *International Online Journal of Education and Teaching, 7(1)*, 17-28. http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/717

Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in College Teaching, 25 (4)*, 1-26.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula (Vol. 4)*. Buenos Aires: Paidós.

Maier M. H., y Keenan D. (1994). Teaching tools: Cooperative learning in economics. *Economic Inquiry, 32*, 358–361. https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1994.tb01335.x

Redondo-Rodríguez, C., Becerra-Mejías, J. A., Gil-Fernández, G., y Rodríguez-Velasco, F. J. (2022). Influence of Gamification and Cooperative Work in Peer, Mixed and Interdisciplinary Teams on Emotional Intelligence, Learning Strategies and Life Goals That Motivate University Students to Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(1),* 547. https://doi.org/10.3390/ijerph20010547

Rodríguez, J., Sánchez, R.F., Ochoa, L.M., Cruz, I.A., y Fonseca, R.T. (2019). Levels of emotional intelligence according to students' gender in higher education. *Rev. Espac., 40*, 26.

Roseth, C. J., Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2008). Promoting early adolescents' achievement and peer relationships: the effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures. *Psychological bulletin*, *134(2)*, 223 - 246. https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.2.223

World Economic Forum, J. (2020). The future of jobs report 2020. Retrieved from Geneva. (consultado 10 de octubre 2023).

LA EXPOSICIÓN COMO INNOVACIÓN EN LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL GRADO EN BELLAS ARTES: CASOS DE PLURIDISCIPLIN-ARTS, LA JUAN GALLERY Y MEDINACELI EN ACCIÓN[4]

Drª. Irene Ballesteros Alcaín

Profesora Sustituta Interina. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Las enseñanzas artísticas, por su complejidad, se enfrentan a importantes retos a la hora de afianzar los conocimientos de los alumnos. Tanto si se trata de estudios de Arte Dramático, como de Música o, como es en este caso, de las Bellas Artes, los alumnos se encuentran con dificultades a la hora de encontrar casos prácticos que les permitan trabajar en sus obras en un entorno real. En otras palabras, ¿cómo puede un artista considerar su enseñanza completa si no se ha tenido que enfrentar a la realidad de una exposición? Recluidos a la seguridad del aula, estos estudiantes no son conscientes de las implicaciones que tienen sus obras, ni de las limitaciones físicas que se pueden encontrar a la hora de exhibirlas al público. Del mismo modo, tampoco son capaces de observar su propia potencialidad y de mejorar sus capacidades, enfrentarse a nuevos retos y convertirse en profesionales dentro del mundo del arte, en todas sus facetas, en el que se tendrán que abrir paso una vez abandonen los centros formativos.

En este trabajo ofrecemos un análisis de actividades expositivas realizadas dentro de las asignaturas "Estrategias Artísticas. Pintura", "Propuestas Pludicisciplinares" y "Arte Procesual", impartidas en el Grado en Bellas Artes de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Esta autora participó como organizadora de dichos eventos expositivos, que fueron dirigidos por la profesora titular Catalina Ruiz Mollá, del Departamento de Pintura de esa misma Factultad e investigadora principal del grupo de investigación "El Cuerpo Humano en el Arte Contemporáneo. Imagen y Sujeto", en el que se englobaron estas actividades. Del mismo modo, también plantearemos, como cuestión preliminar, una breve explicación de los métodos de enseñanza-aprendizaje basados en proyectos y en la resolución de problemas, y su implicación en la enseñanza artística.

[4] ţo das las imágenes cuentan con el permiso expreso de los artistas para su reproducción.

2. EL ABP Y SUS IMPLICACIONES EN LA EDUCACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS

En general, toda enseñanza en Artes Plásticas se encuentra basada en las metodologías del Aprendizaje Basado en Proyectos y Resolución de Problemas. Debemos tener en cuenta, para comprender las vicisitudes de este tipo de enseñanza, que se abordan actividades fundamentalmente prácticas. En los Grados de Bellas Artes se exige el aprendizaje de una técnica (en el caso de artes tradicionales como la pintura, la escultura o el dibujo) y de formas de hacer (en el caso géneros más contemporáneos, como por ejemplo la instalación o la performance). En esta ensñenaza, los conocimientos teóricos quedan relegados a un segundo plano y, en algunos casos, al mero estudio de antecedentes, primando por tanto las facetas práctica y técnica. En otras palabras, no se puede dar una fórmula que enseñe cómo se realiza una buena performance o cómo se pinta un buen bodegón, por ejemplo, ya que existen infinitas posibilidades para obtener el resultado deseado. Es por esto por lo que basar esta enseñanza en proyectos y, por ende, en la resolución de problemas, es el mejor método para que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios.

Cuando hablamos de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), nos referimos a aquello que definieron Blank (1997), Dickinson *et al.* (1998) y Harwell (1998), y según recoje Galeana (2006), como "un modelo de aprendizaje según el cual se le permite a los alumnos plantear, implementar y evaluar proyectos que se pueden practicar en un contexto real y no solo el académico" (p. 1). Basado en las teorías constructivistas de Piaget, Vigotsky, Dewey y Bruner, supone una estrategia que entiende el aprendizaje como un resultado de construcciones mentales del ser humano, ya existentes o nuevas (Coria, 2005, p. 2). En el caso de las enseñanzas artísticas, además de dichas construcciones mentales, también se necesita, como acabamos de mencionar, un entrenamiento físico. Por ejemplo, el entrenamiento del ojo para así poder observar los matices en el color. En otras palabras, en la educación artística es tan importante la memoria intelectual como la memoria muscular.

Retomando el ABP, este pone en el centro al alumno y lo convierte en un elemento activo dentro de su propia educación y aprendizaje, permitiéndole ser la pieza clave dentro del proyecto, y permitiéndole desenvolverse en la misma posición del experto o del profesional (Krajcik & Blumenfeld, 2006, p. 7). Así pues, para que una actividad se englobe dentro del marco conceptual de un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en proyectos, debe de contar con una serie de elementos

1- Empezar por una pregunta.
2- Los estudiantes deben explorar las posibilidades de esa pregunta en un entorno situado y con una investigación sincera. De esta manera, irán poniendo en práctica las habilidades necesarias de la disciplina en cuestión.
3- Involucra tanto a los estudiantes como a los profesores y demás miembros de la comunidad educativa en la búsqueda de la respuesta a la pregunta inicial. De esta manera, se trabaja la capacidad de resolución de problemas y de mediación en situaciones sociales complejas.
4- Requiere de la utilización de tecnologías para el aprendizaje, lo que permite a los estudiantes llevar a cabo tareas que estarían, si no, más allá de sus capacidades.

5- El resultado final es tangible. No solamente se verá este producto en el aula, sino que también se puede enseñar fuera de ella. (Blumenfeld *et al*., 1991; Krajcik *et al*., 1994; Krajcik, Cerniak y Berger, 2002; como se cita en Krajcik y Blumenfeld, 2006, p. 317).

La resolución de problemas, por tanto, se basa en la necesidad de ser capaces de llevar a buen término la tarea encomendada: en este caso, una producción artística. El aprendizaje de cada alumno está fuertemente condicionado por su capacidad de asimilar conceptos y ponerlos en práctica casi desde el primer momento en el que entran en el aula. Es por ello por lo que cada uno encontrará una solución distinta a dicho problema. Como ejemplo, ante la propuesta "Realizar una pintura de bodegón usando colores fríos", cada alumno conseguirá un resultado distinto, a pesar de tratarse del mismo problema. Por lo tanto, la búsqueda de soluciones personales a los proyectos es fundamental en su aprendizaje, aunque también supone un reto para el profesorado.

El hecho de que las enseñanzas artísticas estén basadas en el ABP tiene, al mismo tiempo, un aspecto negativo. Los propios alumnos terminan convirtiéndose en un objeto pasivo, sin cuestionar lo que tienen que realizar y cómo hacerlo, en búsqueda únicamente de una serie de objetivos inmediatos que alcanzar (como por ejemplo las calificaciones). El resultado queda supeditado al éxito en la calificación, olvidándose por completo del propio proceso. Esto se puede observar cuando, al ser preguntados por los pasos seguidos para obtener el resultado final, no son capaces de definirlos ni, en algunos casos, tampoco de razonarlos. De este modo, el automatismo a la hora de trabajar se va haciendo cada vez más pronunciado conforme van avanzando en sus estudios.[5] Las educaciones artítiscas se encuentran basadas en la academia y, aunque eso es positivo por un lado, permitiendo la adquisición de los conocimientos necesarios, por otro olvida un aspecto fundamental: la autonomía creativa e investigadora por parte de los alumnos.

Para Barron *et al.* (1998), el origen de este problema se debe a que "la pregunta que guía el proyecto no está hecha para realizar las conexiones entre las actividades y el conocimiento conceptual subyacente que uno pretende albergar" (p. 274). Como docentes, debemos reflexionar sobre la manera de realizar las preguntas y organizar los objetivos para que los alumnos sean capaces de desarrollar su máximo potencial. El uso de la experiencia expositiva, como veremos, es un buen método para lograrlo. De este modo, y guiados por el docente (Bell, 2010, p. 2), los alumnos se sitúan en el centro activo de su propia educación, teniendo no solo que "entender y memorizar, sino también buscar, elegir, discutir, practicar, errar, construir, ensayar" (Trujillo, 2016). Estos entornos permitirán, como demostraremos, a los alumnos a desarrollar esas capacidades.

[5] Este hecho ya ha sido abordado en un trabajo anterior. Véase Ballesteros Alcaín (2021).

3. LA EXPERIENCIA EXPOSITIVA EN ALUMNOS DE BELLAS ARTES: DOS CASOS PRÁCTICOS

3.1. La problemática de la exposición artística

Como ya hemos explicado, la educación en Artes Plásticas tiene una serie de elementos que la diferencian del resto de enseñanzas regladas. El propio sistema educativo limita en ciertos aspectos las acciones que desde el propio profesorado se pueden desarrollar para aumentar las capacidades de los alumnos más allá de la técnica. Con esto no queremos decir que la técnica en sí misma no sea importante: al contrario, es fundamental para desarrollar actividades más amplias, basadas en un conocimiento más transversal del mundo del arte y de la práctica artística. No podemos obviar que el arte es un campo interdisciplinar, en el que varios actores trabajan en pos de un fin común. Las experiencias expositivas con el alumnado, como demostraremos, permiten la ampliación de sus conocimientos técnicos académicos en dos aspectos fundamentales: la autoexpresión creativa y el conocimiento del espacio y los discursos expositivos.

Por autoexpresión creativa, como su propio nombre indica, entendemos una metodología según la cual se fomenta que el propio alumno manifieste su personalidad artística y sus inquietudes intelectuales a través de una pieza de arte. Como afirma López Martínez (2011), "la autoexpresión, por lo tanto, no puede ser enseñada, ya que cualquier imposición normativa, además de frustar la verdadera expresión del 'yo', puede causar en la persona inhibiciones y bloqueos" (p. 92). Sin embargo, en un ambiente especializado como es la educación artística y el mundo expositivo, resulta también importante señalar que la técnica adquirida es importante. Es igual de negativa la imposición de métodos como la falta de erramientas para poder llevar a cabo el proyecto en sí. Si parte de esta autoexpresión proviene de la necesidad de plasmar una metáfora (Hatch y Yanow, 2008), es necesario que los alumnos hayan adquirido los conocimientos necesarios, tanto técnicos como conceptuales. Esto permite que se cree un doble esfuerzo, uno que sea tanto plástico como intelectual (Fontal Merillas, 2001), y en una doble dirección: el alumno-artista debe de ser capaz de construir las conexiones entre la obra final y la idea que la origina de tal forma que sea comprensible para el público, especializado o no.

El otro aspecto importante es que este tipo de actividades permiten que el alumno salga del espacio seguro del aula y se enfrente al público y al espacio expositivo, en muchos casos, por primera vez. Tenemos que entender que el espacio expositivo contemporáneo no es simplemente una acumulación de objetos dispuestos más o menos en un orden. Esa idea del museo napoleónico desapareció con la llegada del siglo XX y, sobre todo, con la llegada del cubo blanco [*white box*] como organización del espacio expositivo. Como afirma O'Doherty (2000/2011), las salas de exposiciones del siglo XIX consistían en paredes cubiertas del suelo al techo con las obras perfectamente enmarcadas y prácticamente sin desperdiciar ningún espacio en la pared, sin importar la mezcla de estilos o temáticas (pp. 22-23). Esto se debía a que el propio marco del cuadro actuaba de límite absoluto del mismo y se entendía que contenía y guardaba todo lo que había en su interior (O'Doherty, 2000/2011, p. 24). La desaparición del marco en el arte del siglo XX y el cambio de concepción de lo que es el arte y qué puede llegar a ser arte, supuso un cambio de paradigma en la forma en las que las exposiciones se plantean. Ya no consisten únicamente en colgar un lienzo en una pared o una escultura en el centro de una sala: el techo, el suelo, cualquier

rincón del espacio expositivo se convierte en un lugar donde se puede colocar una pieza de arte. La obra ya no es un mundo cerrado, sino que se abre y se comunica con el espacio y con las demás obras, además de con elementos externos al propio objeto y así permite provocar una comunicación constante con el espectador[6]. Esta estética relacional, según lo que define Bourriaud (2000/2008), hace que "la obra se present[e] ahora como una duración por experimentar, como una apertura posible a un cambio ilimitado" (p. 14), y supone un punto de inflexión a la hora de que los alumnos se enfrenten al espacio expositivo: ya no se trata de un trabajo que se presenta a un profesor y cae en el olvido en un rincón de la memoria, sino que tiene que hablar, por sí solo, ante el espectador, con el espectador, y con el espacio. Este hecho coloca al estudiante dentro del simulacro de su propio futuro como creador.

3.2. Casos Prácticos: Pluridisciplin-Arts, La Juan Gallery y Medinaceli en Acción

A continuación, analizaremos los casos prácticos, pero, primero, debemos explicar cómo se encontraban planteados. Estos proyectos expositivos se encontraban englobados como parte del ejercicio final de las asignaturas "Estrategias Artísticas. Pintura" (3er año del Grado en Bellas Artes), y "Propuestas Pluridisciplinares" y "Arte Procesual" (ambas asignaturas optativas compartidas entre 2º, 3º y 4º curso de Grado). Todas las asignaturas consistían en la elaboración un proyecto artístico que consistiese en tres obras, recogidas en un dossier en el que se explicase el desarrollo de las mismas y los aspectos teórico-conceptuales que sirvieran de hilo conductor. Mientras que en la asignatura "Estrategias Artísticas. Pintura", este proyecto artístico debía de contar con tres cuadros que se entiendesen tanto en un conjunto como en separado, en las otras dos asignaturas los alumnos debían de realizar, al menos, una obra de instalación y una de performance. Cada alumno tenía que elegir qué obra sería la que mostraría en la exposición, aunque la performance sería obligatorio mostrarla en público con un día reservado para ello. La experiencia expositiva sería recogida en el dosier, y consistiría en la calificación de la parte práctica de la nota.

Vamos a dividir la práctica de estas experiencias en dos vertientes: las realizadas dentro de un ambiente universitario y las que se realizaron en un entorno profesional. De este modo, podremos comparar y sacar conclusiones de cómo se desarrolla la actividad dentro y fuera del mundo académico.

3.2.1. Entorno universitario: Pluridisciplina-Art (2019)

[6] Sobre el aspecto del proceso de la experiencia como forma artística, véase Ruiz Mollá y Ballesteros Alcaín (2023).

La exposición "Pluridisciplina-Arts" tuvo lugar en el hall de la Facultad de Ciencias Sociales y Políticas de la Universidad Complutensde de Madrid entre el cinco y el diecinueve de diciembre del año 2019. En esta actividad colaboraron los alumnos de las asignaturas antes mencionadas. Precisamente, señalamos esta experiencia y no otras anteriores porque por primera vez se unieron a ella los alumnos de la asignatura "Estrategias Artísticas. Pintura". Esto añadía un nivel mayor de dificultad, pues los alumnos tenían que coordinar las obras de un género clásico como la pintura – independientemente de que sea más o menos contemporánea – con otras de instalación y de performance.



Figura 1. Cartel para la exposición *Pluridisciplina-Arts*.

La actividad comenzaba una vez los estudiantes habían elaborado la idea para su proyecto artístico. Primero, se organizaba un día de visita para reconocer el lugar donde se iba a realizar la exposición. También tenían que ver los paneles, medirlos y comprobar si había que hacer algún tipo de arreglo con ellos (por ejemplo, pintarlos de blanco o limpiarlos por la suciedad). También tenían que hablar con los conserjes del edificio para solicitar equipamiento (por ejemplo, una escalera), y para ver hasta qué punto sus obras eran factibles y buscarles una ubicación, sobre todo para las más complejas. Muchos estudiantes tuvieron que modificar su obra para que así pudiera ser expuesta. A esto nos referíamos anteriormente: una cosa es la ideación de la obra, y otra su practicidad, no ya por la capacidad del propio alumno para llevarla a cabo, sino por las características del lugar donde van a ser expuestas.

Durante el tiempo que transcurría entre la visita y la fecha de la exposición, los alumnos desarrollaban las piezas que luego mostrarían durante el acto expositivo. En la creación de dichas obras contaban tanto con la ayuda y el seguimiento de la Profesora Titular Catalina Ruiz Mollá, a cargo del curso, y, en menor medida, de esta autora, como Colaboradora Honoraria del Departamento de Pintura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Del mismo modo, iban observando qué recursos técnicos iban a necesitar a la hora del montaje de la obra en sí.

El montaje de la exposición se realizaba el día de antes de la inauguración de la misma. Desde las nueve de la mañana a las nueve de la noche los alumnos trabajaban en equipo para poder realizar el montaje. Primero, se colocaron los paneles para dividir el espacio. Tras esto, según las características de la obra, se repartieron los lugares en los que iría cada una de ellas. Para ello, debieron de tener en cuenta las características de su obra y de las de sus compañeros. En otras palabras, tenían que pensar más allá de su propio trabajo y verlo como parte de un conjunto, que debía de respirar y comunicarse con el resto de trabajos presentes.

La actitud de los alumnos variaba y estos mostraban no solo su carácter, sino también su capacidad de resolución de problemas, de resolución de conflictos, las habilidades sociales y de trabajo en equipo, y, en general, la actitud frente al trabajo de forma mucho más clara de lo que se puede ver dentro del aula. Del mismo modo, también se podían observar mejor las carencias técnicas de cada alumno y su madurez a la hora de tratar los temas elegidos por cada uno. El amor por el trabajo y la dedicación resaltaban en algunos, mientras que en otros se notaba el poco interés con el que habían ideado y realizado su obra. Aun así, podemos afirmar que pese a tratarse de una exposición de distintas asignaturas, con alumnos mezclados, muchos de los cuales no se conocían hasta el propio día del montaje, la colaboración entre ellos fue óptima. Los alumnos de cursos superiores ayudaban en el montaje a los de cursos inferiores, y, en general, se estableció una red de trabajo bien organizada.



Figura 2. Fotografía de la exposición *Pluridisciplina-Arts*. Archivo propio.

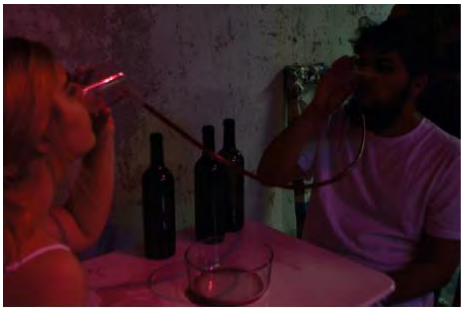
Para muchos de los estudiantes, aquella fue su primera experiencia expositiva. Esta les sirvió no solo para tomar consciencia de lo que supone realizar una exposición (el traslado de material, las necesidades técnicas, la ayuda, etcétera), sino que también les sirvió para comprender la diferencia entre la imagen que tenían de su obra y cómo realmente se podía ver esta una vez realizada y dentro de un espacio expositivo, junto con las demás. Independientemente de la calidad de las obras mostradas, podemos afirmar que se trató de una experiencia enriquecedora tanto para el alumnado como para el docente. Se pudo observar una motivación que iba más allá de la calificación numérica de la asignatura, y que se medía según la satisfacción del propio alumno al salir del entorno del aula y mostrar su obra frente a un público, reafirmándose de esta manera en su papel de futuro artista-creador.

3.2.2. Entorno profesional: La Juan Gallery y Medinaceli en Acción (2019)

Ahora analizaremos las experiencias expositivas en dos entornos profesionales. Uno de ellos es La Juan Gallery de Madrid, galería de Arte Contemporáneo especializada sobre todo en performance. El otro es el Palacio Ducal de Medinaceli, sede de la Fundación DeArte, que se encuentra en Medinaceli (Soria). Cada una de estas experiencias tiene sus peculiaridades y aborda cuestiones distintas de lo que sería la exposición en un lugar profesionalizado, con un bagaje histórico y una reputación.

El proyecto expositivo en La Juan Gallery tuvo lugar el 24 de marzo de 2019, dentro de las actividades propuestas en el "II Congreso Internacial Sobre el Arte de Acción. Mal de Archivo, Performatividad Artística y Registro", dirigido por la Profesora Catalina Ruiz Mollá y cuya coordinación estuvo en manos de la autora de este texto, que tuvo lugar en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid entre el 27 y el 29 de marzo. El proyecto expositivo en la galería sería al mismo tiempo una experiencia para los alumnos y serviría de acto de clausura del congreso. Ambas actividades no eran obligatorias sino complementarias, pero igualmente suponían una experiencia

enmarcada dentro de las asignaturas antes mencionadas que los alumnos recibieron con ilusión. Del mismo modo, estas actividades estaban reducidas a propuestas artísticas de performance.



Para La Juan Gallery se estableció una forma de trabajo diferente. En una primera fase, se debía enviar un formulario a la organización del congreso con la performance que se iba a realizar. En ella se tenía que elaborar un *statement* [declaración] en el que se debía explicar la motivación de la obra, en qué consistía, qué elementos se necesitaban y cómo se realizaría, además de bocetos a modo de partitura que darían apoyo gráfico a la descripción presentada por escrito. En este aspecto, por lo tanto, entraba en juego también la capacidad del alumnado para explicar su propia obra y la comprensión de la misma, además de sus habilidades en la expresión escrita, tan importante para su futuro profesional y muchas veces olvidado en el campo de las Bellas Artes. Estos formularios se enviarían al galerista, Juan Alemán, que, junto con la directora del congreso, la Profesora Catalina Ruiz Mollá, harían una preselección de las obras propuestas. La segunda fase consistiría en una entrevista con el galerista y la dirección del Congreso en la cual los alumnos debían de defender su obra y responder a las cuestiones que se planteasen. Esto los acercaba a aquello a lo que se enfrentarían una vez terminasen sus estudios: procesos de selección para becas, estancias y participación en distintos eventos. De este modo, los estudiantes podían percatarse, a veces por primera vez, de la complejidad total de la creación artística en el mundo contemporáneo y practicar sus capacidades orales y de convicción a la hora de hablar de su propia obra. Finalmente, se comunicó la decisión a los seleccionados que habían sido escogidos, un total de diez, que realizaron las performances en La Juan Gallery.

Figura 4. *Proyecto un metro cuadrado.* Rubén Manchón Martínez, 2019. La Juan Gallery. Fotografía cortesía del artista.



En esta experiencia, dependiendo de las características de cada obra, las performances se dividieron entre la planta principal y el sótano de la galería. De nuevo, tenemos que mencionar la importancia que tuvo la colaboración entre los distintos alumnos. Los límites de las obras iban reduciéndose a medida que la jornada avanzaba, puesto que los sonidos, los movimientos y los olores terminaban por mezclarse dentro del espacio expositivo. Había veces que no se sabía dónde empezaba una obra y terminaba la siguiente. Las más enérgicas llenaban la sala con

Figura 3. *Hirdroestática.* Miguel Rangil y [illegible]s, 2019. La [illegible]tesía de los



Figura 5. Cartel [illegible] Palacio [illegible] medinaceli [illegible]

su ruido y su explosión. Las más silenciosas, relegadas a las esquinas, terminaban por poner una nota de calma e introspección a través de sus movimientos rítmicos y repetitivos. Esta experiencia sacó a la luz la profesionalidad de los propios estudiantes. Cada uno concentrado en su obra, continuó esta hasta su finalización, independientemente de los elementos disruptivos que se encontrasen. Nosotros achacamos esta profesionalidad descubierta no al hecho de que los alumnos no sean, en sí mismos, profesionales y pasionales a la hora de realizar su trabajo, sino a la pérdida de la red de seguridad que supone el entorno universitario. El hecho de verse en un entorno profesional real y no simulado, y de no contar en este caso apenas con la seguridad del profesorado, era un aliciente que, en vez de empeorar los resultados, los mejoró. Fueron ellos mismos quienes explicaron a los asistentes que permanecieron hasta el final el significado de sus obras. Muchos de ellos comunicaron que, por primera vez, se sentían realmente autores de su trabajo y futuros profesionales, más allá de estudiantes.

Esta actividad fue tan positiva que se decidió realizar una siminar en el Palacio Ducal de Medinaceli. En este caso, sería una jornada de performance que duraría una mañana. Además, se contaría con la colaboración no solo de la Fundación DeArte, sino también de dos artistas consagradas en el panorama performático español: Analía Beltrán i Janés, performer y comisaria del Pequeño Evento de Perforamce Art (PEPA), y Susana Gabarrón a.k.a. SusanaSK, artista multidisciplinar de acción. Los estudiantes recibieron positivamente la oportunidad de poder trabajar al lado de artistas profesionales y aprender de ellas. Ambas habían realizado con anterioridad talleres en las asignaturas mencionadas al principio de este epígrafe, pero, esta vez, trajeron una obra especialmente realizada para aquel lugar. Los alumnos repitieron la performance que habían realizado para la experiencia en La Juan Gallery.



Figura 6. *Un hilo, un pensamiento.* Laura Pascual, 2019. Medinaceli en Acción. Fotografía cortesía de la artista.

En el patio del Palacio Ducal ahora convertido en museo, por turnos, se fueron realizando las distintas performances. El evento había sido anunciado previamente en las redes sociales del museo. Los alumnos se tenían que enfrentar a la incertidumbre del número de espectadores que se encontrarían. Algunas de las performances apenas tuvieron público. Otras fueron observadas por los visitantes, muchos de ellos turistas, que entraban en el edificio. Esta vez, al contrario que sucedió en la actividad anterior, ellos estaban en el foco: las performances no se realizaron a la vez, sino que, por orden, cada uno fue exponiendo su obra. Así se podía ver la realidad del trabajo puro sin que quedase diluido entre las demás obras, el ruido y el caos. Del mismo modo, también cabe mencionar que algunos de ellos tuvieron que realizar modificaciones en su performance: los materiales y las herramientas tenían que ser transportados desde Madrid a Medinaceli. Una vez más, nos

Figura 7. Código QR para visionado del resumen la jornada "Medinaceli en Acción", 2019. Vídeo cortesía de Paula Reyes.

encontramos con un obstáculo nuevo que los alumnos tuvieron que superar y que convierte a estas experiencias en actividades importantes para ellos.

4. CONCLUSIONES

Como hemos podido comprobar, la experiencia expositiva nos proporciona a los docentes de las enseñanzas artísticas una oportunidad incalculable a la hora de motivar y retar a los estudiantes a dar pasos hacia su futuro profesional. Para ellos también es una experiencia positiva, ya que no solamente mostrarán su obra al mundo, sino que se les proporciona una ocasión para desarrollar capacidades que no siempre pueden mostrar en el aula. No solamente supone un reto para ellos desde el plano de vista práctico: también les permite abordar un diálogo con sus propios compañeros y con el resto de la comunidad educativa, y conocer de primera mano las dificultades que se encuentran dentro de la elaboración de una muestra artística. Del mismo modo, también se han señalado las diferencias entre la realización dentro de un entorno académico y fuera de él: mientras que en el académico todavía se mostraban titubeantes y, hasta cierto punto, *amateurs* a la hora de exponer su obra, el propio entorno de la galería y del museo les confería la urgencia de realizar un trabajo a un buen nivel profesional. La apatía con la que muchas veces tenemos que lidiar los docentes desaparecía al realizar una actividad que se encontraba a un nivel superior al que los estudiantes estaban acostumbrados. Además, también queremos destacar que este tipo de actividades fortalecen las redes de trabajo entre los alumnos, muchas veces sumidos en su propio trabajo sin recordar que en la práctica de las artes plásticas es sumamente importante aprender del otro.

Consideramos, por lo tanto, que este tipo de experiencias son positivas y deben de ser fomentadas no solamente por los propios docentes. Las insituciones académicas y las instituciones del arte deben de favorecer también el desarrollo de los estudiantes en este aspecto. Hemos podido observar que, dado el caso, el alumnado responde, así que la oportunidad se encuentra de nuestro lado para así poder otorgar una educación más completa a los creadores plásticos del futuro.

REFERENCIAS

Ballesteros Alcaín, I. (2022). Imagination as a new challenge for Fine Arts in higher education [La imaginación como un nuevo reto para las Bellas Artes en la educación superior). En MusicoGuia (Ed.) *Conference Proceedings CIVAE 2022* (pp. 462-465). MUSICOGUIA. https://www.civae.org/conference-proceedings-2022/

Barron, B. J. S., Schwartz, Daniel. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L. y Bransford, J.D. (1998). Doing With Understanding: Lessons From Research on Problem- and Project-based Learning [Hacer con entendimiento: Lecciones de investigación sobre la Enseñanza Basada en Problemas y Proyectos]. *Journal of the Learning Science* [*Revista de la Ciencia de la Educación*], *7*(3-4), 271-311. Taylor and Francis. https://web.mit.edu/monicaru/Public/old%20stuff/For%20Dava/Grad%20Library.Data/PDF/Brigid_1998DoingwithUnderstanding-LessonsfromResearchonProblem-

andProject-BasedLearning-1896588801/Brigid_1998DoingwithUnderstanding-LessonsfromResearchonProblem-andProject-BasedLearning.pdf

Bourriaud, N. (2008). *Estética relacional* (Trad. C. Beceyro y S. Delgado). Adriana Hidalgo Editora. (Trabajo original publicado en 2001).

Coria, J. M. (2005). El aprendizaje basado en proyectos: una metodología diferente. *Revista e-formadores*, (5) 1-8. http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_11/articulos/monica_mar11.pdf

Hatch, K. y Yanow, D. (2008). Methodology by Metaphor: Ways of Seeing in Painting and Research [Metodología a través de la Metáfora: Formas de Ver en la Pintura y en la Investigación]. *Organization Studies* [Estudios de Organización], *29* (01), 23-44. Taylor and Francis.

Fontal Merillas, O. (2001). De artista a profesor de artes. *Aula abierta*, 77, 111-131. Universidad de Oviedo. https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/27470

Krajcik, J.S. y Blumenfeld, P. C. (2006). Project-Based Learning [Aprendizaje Basado en Proyectos]. En R. Keith Swayer (Ed.) *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* [*El Manual de Cambridge de Ciencias del Aprendizaje*] (pp. 317-333). Cambridge University Press.

López Martínez, M. D. (2011). La metodología expresionista en la educación artística y su contribución al arteterapia. *Arte, Individuo y Sociedad*, *23* (1), 81-88. Universidad Complutense de Madrid. https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/56545

O'Doherty, B. (2011). *Dentro del cubo blanco. La ideología del espacio expositivo* (Trad. L. Peñate Spicer, F. Villaverde y M. Morales). Centro de Documentación y Estudios Avanzados de Arte Contemporáneo (Trabajo publicado originalmente en 2000).

Ruiz Mollá, C. y Ballesteros Alcaín, I. (2023). *El Proceso en el Arte. Arte procesual: instalación, land-art y performance.* Dykinson.

Trujillo, F. (2016). *Aprendizaje Basado en Proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria.* Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP17667.pdf&area=E

DESTINO BUCHENWALD: APRENDIENDO DEL HOLOCAUSTO CONTRA LA INTOLERANCIA Y EL ODIO

Miguel-Ángel Ballesteros-Moscosio; Daniel-Luis Mir-Arenas; Susana Vidigal-Alfaya; María Rivero-Díaz

Profesor Contratado Doctor. Universidad de Sevilla; Profesor IES Gonzalo Nazareno; Contratada Predoctoral (FPU). Universidad de Sevilla; Graduada en Pedagogía. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

La innovación es definida por Estebaranz (1995, p.450) como aquel "cambio interno a la escuela que afecta a las ideas, las prácticas y estrategias que se utilizan", un proceso que necesita del aprendizaje para que el cambio sea efectivo. En este sentido, la propuesta que presentamos busca promover la conciencia crítica y los Derechos Humanos en estudiantes de enseñanza media y universidad, en un proceso de aprendizaje compartido, a través de distintas situaciones de aprendizaje en los que se analizan distintos lugares de memoria y patrimonios en conflicto.

Desde esta perspectiva, hablar de la historia no es solo recopilar acontecimientos pasados, según la memoria de quiénes vivieron y contaron lo ocurrido, por ello, escuchar, conocer y comprender son los ejes principales para dar sentido y forma a los acontecimientos históricos que estudiamos a lo largo de nuestra vida para aprender de ellos y no repetir errores pretéritos. No solo debemos conocer los hechos, "debemos reflexionar sobre la historia, y nuestra memoria debe inscribirse en un relato histórico. Solo la comprensión profunda de un acontecimiento histórico permite el avance de nuestra capacidad de aprender de aquel acontecimiento" (Molinero, 2006, p.246).

En consecuencia, es muy difícil comprender la historia o la geopolítica moderna sin conocer la historia de la Segunda Guerra Mundial, los horrores que ésta llevó aparejados y las ideologías totalitarias que la motivaron. Hablamos concretamente de hechos tan trascendentales como el Holocausto que cambió las bases de la civilización y que suscita una instintiva repugnancia moral (Bauman, 2017).

El proyecto *Destino Buchenwald* pretende dar voz a quienes no la tuvieron de la mano de jóvenes interesados en el estudio de los totalitarismos contemporáneos, el Holocausto y la Memoria Histórica a través de un viaje al pasado desde el presente, a una de las expresiones del horror del Holocausto: el campo de concentración de Buchenwald, como eje central de la experiencia innovadora que aquí presentamos. Construido en 1937, fue uno

de los mayores campos de concentración instaurados en la Alemania Nazi, el cual también, al final de la guerra, fue usado como centro de internamiento por la URSS de Stalin, motivo por el que es un excelente ejemplo de patrimonio en conflicto a utilizar para abordar el estudio de los totalitarismos en siglo XX y la promoción de valores éticos relacionados con los Derechos Humanos.

1.1. Educar en la Memoria.

Existe una necesidad evidente en la formación de nuestros jóvenes en valores éticos de igualdad y conciencia cívica ciudadana. En este sentido, Sanmartín (2013, p. 19) nos recuerda que si bien "la biología nos hace agresivos; es la cultura la que nos hace pacíficos o violentos (...) La agresividad es el resultado de la interacción entre la agresividad natural y la cultura". La conclusión es evidente: es necesario crear una cultura de paz si queremos una sociedad pacífica. De este modo, como señala Reyes-Mate (2003, p. 90) "la humanidad no nos es dada desde la cuna, ni queda garantizada con el carné de identidad. Es una tarea de por vida que hay que aprender y que, por tanto, se puede enseñar". El problema radica en que no todas las culturas, ni las ideologías, ni las sociedades quieren la paz como principio básico... sino que quieren ser la potencia militar o comercial, aumentar su territorio, mantener a una oligarquía en el poder, etc. Es necesario educar desde la verdad de los hechos históricos, desde una visión ética y crítica, basada en la justicia, el respeto y la tolerancia. Como nos recuerda Reyes-Mate (2016), en las XI Jornadas de Pensamiento Crítico, "Ética y memoria van de la mano. La memoria es la lectura moral del pasado. La historia tiene todo el derecho a decir que no quiere hacer un juicio moral sobre el pasado, que solo quiere conocerlo, es su derecho. Como es un derecho de la memoria hacer una lectura moral del pasado. Esa lectura moral del pasado está guiada por la búsqueda de la verdad y la justicia".

Desde la Declaración del Foro Internacional sobre el Holocausto, del año 2000, se contempló la necesidad incorporar a los currículums educativos el estudio del Holocausto En nuestro país, desde el 17 de diciembre de 2008, España es miembro de la IHRA (International Holocaust Remembrance Alliance), además de pertenecer a otras organizaciones como la UNESCO, gracias a lo cual comenzó a aplicar los principios y enfoques de la educación sobre el Holocausto en el currículo escolar. Es en la Ley Orgánica de Educación (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación) de 2007, donde se contemplan estos cambios tanto en sus principios como en sus fines. También es destacable la mención establecida en el Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, derogado por el Real Decreto 562/2017, de 2 de junio, a su vez derogado por el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, en el que la asignatura de Historia del Mundo Contemporáneo incluye como contenido específico de estudio el "Antisemitismo: la singularidad del genocidio judío". la LOE propone, entre otros, el desarrollo valores cívicos y éticos atendiendo al estudio de contenidos relacionados con el conocimiento y respeto de los Derechos Humanos y de la Infancia, en la Etapa de Educación Secundaria Obligatoria. El objetivo de ello es la educación en valores cívicos y éticos para el ejercicio activo y responsable de la ciudadanía, así como para el desarrollo de la autonomía moral y la personalidad del alumnado. Para ello, es imprescindible movilizar conocimientos, destrezas y actitudes que permitan al alumnado

ser conscientes de su identidad personal y cultural, afrontando cuestiones éticas fundamentales, así como su responsabilidad respecto al común de la sociedad.

En la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), de 2013, podemos encontrar, en el capítulo 1 de las disposiciones generales, la alusión que se hace al rechazo de las conductas racistas, xenófobas o que impliquen cualquier tipo de violencia y el fomento de una educación basada en la prevención de la violencia o la discriminación, así como el estudio del Holocausto judío.

> "La programación didáctica deberá incluir en todo caso la prevención de la violencia de género, de la violencia contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el estudio del Holocausto judío como hecho histórico." (Ley Orgánica 8/2013, p. 174).

La actual Ley orgánica propuesta en 2020, la LOMLOE, en su apartado noventa y dos, aparece el estudio del Holocausto relacionado con el tema de los valores que fundamentan la democracia y los derechos humanos y la prevención y resolución pacífica de conflictos. En este apartado se menciona que se promoverá el aprendizaje de la prevención y resolución de conflictos en todos los ámbitos del alumnado, así como la igualdad entre hombres y mujeres, la igualdad de trato y no discriminación, y la prevención de la violencia de género y del acoso escolar o cualquier otra manifestación de violencia.

> "Del mismo modo, se contemplará el estudio y respeto de otras culturas, en particular la del pueblo gitano y la de otros grupos y colectivos, contribuyendo a la valoración de las diferencias culturales, así como al reconocimiento y difusión de la historia y cultura de las minorías étnicas presentes en nuestro país, con el fin de promover su conocimiento y reducir estereotipos. También se prestará atención al conocimiento de acontecimientos y conflictos históricos que han atentado gravemente contra los derechos humanos, como el Holocausto judío y la historia de la lucha por los derechos de la mujer". (Ley Orgánica 3/2020, p. 122939).

Respecto a la etapa universitaria nos encontramos, al margen de los contenidos ofertados en los diferentes grados, con la necesidad transversal de formar integralmente a los estudiantes para que éstos se desarrollen como profesionales competentes y ciudadanos comprometidos con los valores de la democracia, la justicia, los Derechos Humanos y la mejora de la sociedad. Para esta formación es necesario crear situaciones y proponer experiencias que garanticen la incorporación de valores, pues son los que guían la conducta de la persona y muestran su forma de entender el mundo (Palomeque-López y Hernández-Romero, 2021; Moreno Jácome et al., 2020). En este sentido, consideramos que el tratamiento del Holocausto es óptimo para la reflexión y desarrollo de estos valores al ser un hecho que implicó la crisis moral y ética, y que ha transformado conceptos como los de "Humanidad", "Genocidio" y "Persona" (Mate, 2003). Es en este proceso de aprendizaje en el que, como señala Porras (2020), se producen interacciones entre conocimientos, creencias y actitudes que resultan beneficiosas para del desarrollo personal de los estudiantes. Del mismo modo, la participación activa de los estudiantes en el proceso y la vivencia emocional que lleva aparejado al estudio de la memoria en contexto, son puntos fuertes para la toma de consciencia, desarrollo y aprendizaje (Romi y Lev, 2007). Todo esto les permite finalmente integrar todo lo aprendido, verlo como propio tras la vivencia, evitando el mero hecho contemplativo de los acontecimientos pasados, o el riesgo de

quedarse en una simple banalidad emocional sin entrar en la reflexión y el posicionamiento crítico de los acontecimientos que se trabajan

1.2. Potencial de los viajes de Memoria

Los viajes de memoria ayudan a los participantes a conocer más acerca del Holocausto, no como hecho puntual y aislado, sino dentro del contexto histórico en el que se circunscribe, pero también conlleva un aprendizaje de sí mismo. Nos da pie a pensar en los beneficios del conocer el conjunto de hechos, de vivenciar experiencias a través de otros (Martínez, 2022). Pese a que son muchos los recursos materiales que recogen testimonios de los protagonistas de este periodo histórico, de sus vidas, recuerdos y anécdotas, y que nos dejan ver la parte más humana, nos encontramos con el problema de que los años pasan y las personas envejecen y mueren, y con ellos se pierde la fuerza del testimonio de vida de los supervivientes o de los testigos oculares del horror. Esta cuestión nos lleva necesariamente a la consideración de la necesidad del estudio de la posmemoria, que se centra en los modos de recordar de las segundas generaciones a las que les han sido transmitidos pasados traumáticos, así como en los modos en que esa transmisión se produce. Según, Marianne Hirsch (2012), la posmemoria se configura cuando los recuerdos de la generación que precede a un sujeto toman la fuerza para considerarlos como experiencias propias y lo disponen para la acción. Así, la educación en valores es un recurso necesario que da sentido a los hechos históricos y lo hace desde una perspectiva humanística, con un mayor impacto al desarrollarse en el contexto de un viaje de memoria. El estudio tradicional de la historia se hace de modo descontextualizado, dándose una importancia cada vez mayor a los acontecimientos generales, tal y como señala Sebastián Plá (2011), tras analizar los resultados de los últimos exámenes ENLACE realizados en España, que quizás los resultados obtenidos (muy distantes a los deseados), podrían deberse a qué y cómo se orienta la asignatura de historia en los centros educativos, sin olvidar la cuestión de que los contenidos ofrecidos en las aulas tienen intenciones sociales y no dejan de presentar cierto contenido ideológico, como nos sugiere Santisteban (2015).

Los viajes de memoria, que cada vez son más frecuentes en nuestro país y al extranjero, constituyen un trabajo con un gran potencial educativo en pro de los Derechos humanos, el desarrollo del pensamiento crítico, el valor de la vida, la ética y la moral y la propia historia (Martínez, 2022) que es difícil de crear en el aula ordinaria.

1.3. Contexto de Buchenwald.

El campo de Buchenwald, creado en julio de 1937 en la colina del Ettersberg, es uno de los campos de concentración más grandes del nazismo. Ubicado al noroeste de la ciudad de Weimar, en la región alemana de Turingia, contaba con 87 subcampos distribuidos por toda Alemania. Weimar, ciudad conocida en 1919 por ser la cuna de la democracia constitucional alemana, y por ser la ciudad natal de Goethe, llegó a estar tristemente asociada al campo de concentración de Buchenwald durante el régimen nazi. (Buchenwald and Mittelbau-Dora Memorials Foundation, s.f)

Dentro del recinto del campo pueden diferenciarse algunas partes: al norte, el campo principal, en la que se concentraban los prisioneros, en la parte sur, se situaban los cuarteles de los guardias de las SS y la administración del campo. Una cerca de alambre de púas electrificada y torretas con ametralladoras rodeaban el campo principal. Junto a la entrada del campo se encontraba el "búnker", zona de las celdas de castigo, y muy cerca, el edificio donde se ubicaban los hornos crematorios y el área de patología. La extensión del campo era de gran envergadura pues llegó a albergar a 110.000 personas, entre ellos 4000 judíos, y miles de presos políticos, sobre todo durante los primeros años. En sus comienzos, el campo solo cuenta con prisioneros varones, no registrándose la presencia de mujeres hasta 1944, siete años después de su apertura. En 1938, se internaron a casi 10.000 judíos después de la conocida como "Noche de los cristales rotos" (Kristallnacht) (United States Holocaust Memorial Museum, 2019) sujetos a crueles tratamientos. Aproximadamente 600 prisioneros murieron entre noviembre de 1938 y febrero de 1939. Es el segundo campo con presencia entre sus prisioneros de ciudadanos españoles, con un total de 636 prisioneros españoles, de los cuales 133 fueron allí asesinados y 126 siguen en situación de desaparecidos. Solo uno de ellos escapó. Por sus dependencias pasaron entre otros personajes víctimas del horror, el escritor Elie Wiesel o Jorge Semprún, escritor, intelectual, político y guionista cinematográfico español, y que fue ministro de Cultura de España entre 1988 y 1991.

Durante la Segunda Guerra Mundial, estuvo destinado al trabajo forzado de sus prisioneros, quienes trabajaron en la Fábrica de Equipo Alemán (DAW), las fábricas del campo y la cantera. Otra de las prácticas inhumanas a las que se sometieron a sus internos fueron los experimentos médicos involuntarios, resultado de cientos de muertes. A esto hay que sumar los asesinatos producidos con gas o las inyecciones de fenol administradas a los prisioneros considerados débiles o incapacitados (Whitlock y Berenbaum, 2023).

La liberación del campo de Buchenwald por los aliados tuvo lugar el 11 de abril de 1945. Días antes, motivados por la cercanía de las fuerzas americanas los nazis empezaron a evacuar a 28.000 prisioneros del campo principal y 10.000 prisioneros de los subcampos. Un tercio de estos prisioneros desplazados en las conocidas como "marchas de la muerte" fallecieron de agotamiento o fusilados por las SS (Buchenwald and Mittel-bau-Dora Memorials Foundation, s.f).

2. OBJETIVOS

El objetivo general de esta propuesta innovadora no es otro que sensibilizar a los participantes en el valor de la vida a través de la formación en la defensa de los Derechos Humanos y contra los discursos de odio, uno de cuyos máximos exponentes en su vulneración fue el Holocausto, en la que diversos colectivos fueron perseguidos, maltratados y asesinados, simplemente por ser judío, profesar una determinada ideología o religión, pertenecer a grupo étnico, poseer una orientación sexual, tener una discapacidad, entre otros motivos a cual más arbitrario, pero que se aúnan bajo la máxima de no responder al patrón deseado por el poder vigente. Se pretende concienciar en la importancia de la Memoria, dar a conocer el Holocausto como hecho único en la historia, nunca abordando la cuestión desde consideraciones políticas ni ideológicas, sino desde el trabajo en valores, Derechos Humanos y defensa de la libertad y la dignidad propia de cada ser humano.

Para ello, es necesario:

- Conocer el contexto y el hecho histórico del Holocausto a partir de actividades desarrolladas en distintos memoriales (Buchenwald, Mittelbau-Dora, central de la Gestapo en Weimar, etc.)
- Propiciar el empoderamiento juvenil, los valores democráticos y la participación activa de los jóvenes a través de la enseñanza de la Shoá y del conocimiento acerca de los españoles.
- Reflexionar acerca de la importancia de poseer y mantener una sociedad libre y democrática.
- Desarrollar conciencia crítica desde la ética de los Derechos Humanos

3. METODOLOGÍA

Destino Buchenwald es una experiencia innovadora de colaboración entre centros educativos, que lleva ya dos ediciones. De este modo, profesionales y estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla y IES Gonzalo Nazareno (Dos hermanas, Sevilla) trabajan juntos en el diseño, planificación, ejecución y evaluación encaminado a la consecución de los objetivos antes mencionados. En este proyecto participaron 12 estudiantes universitarios, de tercer curso del grado de Pedagogía que se constituyen en mentores de otros tantos estudiantes pertenecientes a los últimos cursos de Educación Secundaria y Bachillerato. Así concebido, el proceso de mentorización se configura como una relación entre una persona con mayor experiencia y conocimiento, que ayuda desde la práctica pedagógica a mejorar el desarrollo del conocimiento y competencias de sus mentorizados, asumiendo la diversidad de intereses de aprendizaje del alumnado (Yepes y Gutiérrez, 2022), al tiempo que se nutre también de experiencia en la práctica. Para ello es necesario crear un ambiente de confianza para que el estudiante se convierta en protagonista de su propio desarrollo, no solo intelectual, sino personal y emocional, caminando hacia su propia autonomía y tomando la iniciativa de su proceso de enseñanza-aprendizaje (Castro y Morales 2015). Asimismo, desarrolla procesos de aprendizaje para adquirir competencias más eficaces, posibilitando la transferencia a diferentes ámbitos del desarrollo personal y social. Potencia así competencias tales como la autoestima, el compromiso y la colaboración, promoviendo la participación y las relaciones interpersonales. Cada pareja fue conformada atendiendo a los resultados de un test de afinidad administrado en la primera de las sesiones de toma de contacto.

Además, para el óptimo desarrollo de la experiencia de aprendizaje se cuenta con, por un lado, la figura del experto que aporta contenido y diseña actividades, constituido por personal del memorial o lugares de memoria que se visitan, y por otro lado los docentes que constituyen el equipo pedagógico de la actividad y que acompañan a los estudiantes en el proceso actuando como guías o facilitadores del aprendizaje.

Es digno de mención que esta actividad cuenta con el apoyo del equipo pedagógico del Memorial de Buchenwald y Mittelbau-Dora, Yad Vashem España y la Amical de Mauthausen y otros campos y de todas las víctimas del nazismo de España.

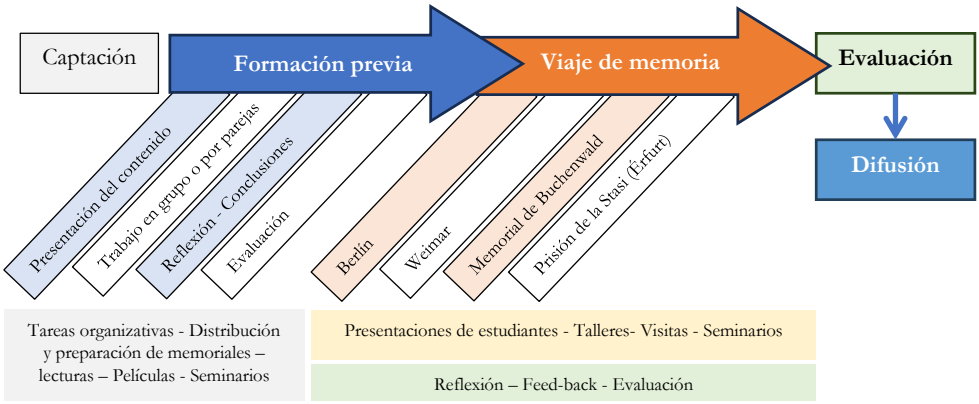
Esta actividad incluyó, en su diseño y desarrollo, con diversas aproximaciones de las teorías del aprendizaje como el aprendizaje transformativo de Jack Mezirow, el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (Experiencia concreta - Observación reflexiva -

Conceptualización abstracta Experimentación activa), el aprendizaje dialógico, o las teorías de la actividad de Lewis y Engeström, entre otras.

El esquema general de la propuesta innovadora, tal y como aparece en la figura 1, consistió en, tras un período de captación de estudiantes interesados, el desarrollo de un período de formación previa en la que universitarios y estudiantes de bachillerato se conocen unos a otros, se establecen las parejas de parteners y se produce la toma contacto con los contenidos a trabajar en esta experiencia. Durante 3 meses, con reuniones o actividades quincenales, los participantes adquieren conocimientos para trabajar la Shoá, es decir, el Holocausto.

Figura 1

Esquema del desarrollo de Destino Buchenwald



Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1 muestra la propuesta de actividades previas. Cada una de estas formaciones tuvo una duración de dos horas en la que se trabajó en torno a casos y materiales didácticos de muy diversa naturaleza (libros, fotografías, posters, documentales, películas). Tras cada una de las sesiones, lecturas y visualizaciones se hizo una puesta en común entre todo el grupo participantes.

Tabla 1

Contenidos desarrollados durante la formación previa

Propedéutica del Holocausto. ¿Cómo fue humanamente posible? Trabajo sobre los paneles de la exposición ya trabajada previamente por el grupo universitario.
Pensad que esto ha sucedido (E. Quintanilla). Dinámica de Grupo. Postales Yad Vashem
Yahad In Unum. Shoah Por Balas
Bystanders – La Educación del Holocausto en España
Españoles en los campos de concentración nazi. Dossier Buchenwald
Lectura y análisis: Viviré con su nombre, morirá con el mío (Semprún)/La Noche (Wiesel).
Cinefórum: Sin destino/La vida de los otros/La profesora de historia/La zona gris
Proyección documental y análisis: Los últimos andaluces de Mauthausen

Fuente: Elaboración propia

Complementaria a esta formación, las parejas de estudiantes constituidas por un mentor (estudiante universitario) y un mentorizado (estudiante de bachillerato) tuvieron que preparar un contenido que explicara un lugar de memoria de Berlín o Weimar, previamente asignado, para luego presentarlo en el lugar al resto de los participantes usando para ello una dinámica diseñada también por ellos mismos. De este modo, se trabajaron no solo las cuestiones de contenido de conocimientos sino también procedimentales, además de afianzar la relación entre los miembros de cada pareja. Los estudiantes diseñaron puzles, kahoots, audioguías, material online, QRs informativos, etc. haciendo gala de una gran riqueza y creatividad en cuanto a las metodologías y recursos puestos en juego.

Las actividades que se realizaron en el lugar de destino se muestran en la tabla 2, así como los lugares de visita y los trabajos a realizar. Debemos mencionar llegados a este punto la atención y el trabajo por parte de los trabajadores del Memorial y de su directora pedagógica que, al igual que hicieron en la primera edición, fueron los encargados en gran medida de la realización de las actividades y el acompañamiento continuo del grupo en cada salida.

Tabla 2

Cronograma de actividades "Viaje de Memoria"

DÍA	
1	**Vuelo a Berlín** **Tour a pie Berlín (exposición de los trabajos realizados sobre los lugares):** - Checkpoint Charlie - Topografía Del Terror - Potsdamer Platz - Memorial Homosexuale. - Memorial Judíos - Brandenburger Tor - Monumento Soviético - Memorial Sinti - Reichstag - Pariser Platz. - Piedad Del Kollwitz - Bebelplatz - Catedral - Isla de los Museos
2	**Llegada a Weimar.** - Llegada al Buchenwald Memorial.
3	**Visita a Weimar.**
4	**Visita a la Prisión de la Stasi. Paseo Érfurt.**
5	**Buchenwald. Talleres a elegir entre:** - Taller de Restauración,

DÍA	
	- Las SS en el campo - Taller creativo - Biografías, - Música en el campo - Mujeres del campo Penning - Trabajo sexual forzado
6	**Buchenwald. Talleres a elegir entre:** - Taller de Restauración, - Las SS en el campo - Taller creativo - Biografías, - Música en el campo - Mujeres del campo Penning - Trabajo sexual forzado
7	**Visita al Campo de Mittelbau-Dora**
8	**Vuelta a Berlín.** **Tour a pie Berlín:** - Hackescher Hofe. - Cementerio Judío. - Rossenstrasse. - Alexander Platz. - Nikolaiviertel - East Side Gallery. - Puente De Oberbaum. - Mercedes Benz Arena.
9	**Visita guiada al Memorial de la Casa Wannsee Konferenz.** **Vuelta a Berlín.** - Iglesia Derruida (Breitscheidplatz). Kunfurstendamm (Zona Comercial De Berlín). - Gleiss 17 (Grunewald). - Estadio Olímpico. - Nueva Sinagoga - Berlin Wall Memorial
10	**Campo de concentración de Sachsenhausen.**
11	**Vuelta a Sevilla. Fin de Viaje**

Fuente: Elaboración propia

4. EVALUACIÓN

La evaluación de la propuesta se llevó diariamente al finalizar la jornada de trabajo. Tras la cena todos los miembros del grupo asistían a una pequeña reunión en la que trataban puntos de interés del día: Qué habían aprendido, cómo se sentían, inquietudes no resueltas, qué esperaban del lugar o la actividad, qué les aportaba personal y profesionalmente ese

conocimiento…. O cualquier comentario que pudiese llegar a generar una mejora en la experiencia.

Por otro lado, cada uno de los participantes ha elaborado un diario personal sobre la experiencia. No se han dado patrones para su elaboración. Solo se pidió que se expresaran libremente, contaran aquello que se les pasaba por la cabeza durante el día, como se sentían emocionalmente, qué habían aprendido, momentos y lugares significativos para ellos, etc. Al final del viaje sí que se les solicitó una reflexión en base a 3 tópicos: La formación previa, las actividades en el viaje y el aporte de la relación mentor-mentorizado. Esto nos resulta válido tanto para la realización de una autoevaluación, como de la experiencia general.

Es necesario remarcar el hecho de la implicación de la observación como método de evaluación pues los responsables del proyecto han de estar muy atentos en cada momento a los participantes, el hecho de que sigan cada actividad, cada explicación y se comprometan con el proyecto es esencial para su correcto desarrollo.

5. CONCLUSIONES

La experiencia vivida ha ayudado a los participantes a conocer de manera más profunda y contextualizada el Holocausto. Tal como indica Martínez (2022), conocer el contexto y la generalidad completa de los acontecimientos, así como escuchar testimonios y vivir de manera directa los acontecimientos, nos permite vivenciar experiencias a través de otros. Los viajes de memoria constituyen, como hemos podido comprobar, un completo y complejo recurso para posibilitar un aprendizaje experiencial, valioso a nivel intelectual pero también emocional. Permite a sus beneficiarios adoptar el rol de testigos, tanto más cuando con el paso de los años son menos las personas a las que podemos dirigirnos para conocer de primera mano los hechos, lo que supone una manera activa y comprometida de posicionamiento ante el negacionismo o actitudes intolerantes.

Hay que destacar la innegable valoración positiva realizada tanto por los estudiantes implicados en la actividad, que vieron en el proyecto *Destino Buchenwald*, considerándola no solo una oportunidad para viajar, sino también como un medio para conocer, saber y construirse como personas usando para ello un contenido tan sensible como podrían ser los distintos memoriales, los campos nazis o los centros de detención y tortura de la República Democrática Alemana, vestigios del horror y la intolerancia. Esto les ha permitido desarrollar una sensibilidad ante los discursos de odio o las muestras de intolerancia, y hacia la cultura de paz, así como hacia los colectivos que lo padecían, permitiéndoles extrapolar a la actualidad lo que se pensaba ya desterrado en el siglo XXI: la violencia y la intolerancia.

Así mismo, hemos de señalar también la valoración positiva del equipo pedagógico de los memoriales visitados sobre los estudiantes participantes, en términos de comportamiento (respeto, seriedad, civismo, etc.) y conocimiento sobre la Shoá.

El hecho de que cada vez son más los estudiantes, y en concreto destacamos a los universitarios, que desean ser partícipes de esta experiencia y que dedican su tiempo a formaciones específicas de esta índole, nos crea sensaciones satisfactorias sobre nuestro presente y futuro, en el que nuestros jóvenes adoptan un papel activo frente a su responsabilidad ética contra la intolerancia y los discursos de odio aún presentes en nuestra

sociedad, que mantienen un compromiso con la historia, con la sociedad y con la memoria, y que podrán trasladarlo a sus contextos personales y profesionales

REFERENCIAS

Bauman, Z. (2017). *Modernidad y Holocausto*. Sequitur, Madrid

Boletín Oficial del Estado. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *BOE, Nº340*, 122868 - 122953 https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264

Boletín Oficial del Estado. (2022). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado, Nº 340*. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264

Boletín Oficial del Estado. (2022). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado, Nº 295*. https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf

Boletín Oficial del Estado. (2022). Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. Boletín *Oficial del Estado, Nº 82*. https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/04/05/243/con

Buchenwald Memorial. (s.f). Chronology Of The Buchenwald Concentration Camp. *Buchenwald Memorial* https://www.buchenwald.de/en/72/

Castro, M., y Morales, M.E. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educare, 19*(3), 1-32. http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.11

Domínguez, A. y López, R (2017). Patrimonios en conflicto, competencias cívicas y formación profesional en educación primaria. *Revista de educación, 1*(375), 86-109 DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2016-375-336

Estebaranz, A. (1995). Didáctica e innovación curricular. *Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.*

Federación Valenciana de Municipios y provincias. (2023). *Informe Sobre El Viaje y Estancia de Estudiantes a Mauthausen – Gusen*

Hirsch, M. (2012). *The Generation of Postmemory: Writing and Visual Culture After the Holocaust*. Columbia University Press

Martínez, C. (2022). El valor pedagógico del turismo oscuro: viajes de "memoria histórica". *DEBATE | Revista PH Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 105*, 188-189.

Molinero, C. (2006). ¿Memoria de la represión o memoria del Franquismo?. En S. Juliá(coord.). *Memoria de la* Guerra *y del franquismo* (pp.219-277). Taurus.

Moreno-Jácome, M.C., Ramírez-Ramírez, L.N., y Escobar Pérez, J.Z.(2020). Revisión de educación en valores para el nivel superior en Latinoamérica. *Revista Educación*,44 (1), 1-32, 2020.DOI: https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.35636

Palomeque-López, M., & Hernández-Romero, G. (2021). Formación de valores en estudiantes universitarios. *Revista Cubana de Educación Superior*, *40*(2) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142021000200010&lng=es&tlng=es.

Plá, Sebastián. (2011). ¿Sabemos Historia en educación básica? Una mirada a los resultados de ENLACE 2010. *Perfiles educativos, 33*(134), 138-154.

Porras Flores, H. (2020). Construcción y validación de cuestionarios sobre la práctica reflexiva y el desarrollo profesional docente. *Desafíos*, *11*(1), 48–61. https://doi.org/10.37711/desafios.2020.11.1.141

Reyes Mate, M. (2003). *Por los campos de exterminio*. Anthropos, Barcelona

Reyes Mate, M. (2016). *Memoria histórica y ética de las víctimas.* En XI Jornadas de Pensamiento Crítico, Madrid.

Romi, S., & Lev, M. (2007). Experiential Learning of History through Youth Journeys to Poland: Israeli Jewish Youth and the Holocaust. *Research in Education, 78*(1), 88–102. https://doi.org/10.7227/RIE.78.8

Sanmartín, J. (2013). *La violencia y sus claves*. Ariel, Barcelona.

Santisteban, A. (2015). *La formación del profesorado para hacer visible lo invisible*. Universidad de Extremadura.

United Stated Holocaust Memorial Museum. (2019). Kristallnacht. *United Stated Holocaust Memorial Museum*. https://www.ushmm.org/search/results/?q=+Kristallnacht+

Whitlock, F., y Berenbaum., M. (2023). Buchenwald. *Encyclopedia Britannica*. https://www.britannica.com/place/Buchenwald

Yepes Villa, E. E., & Gutiérrez Avendaño, J. (2022). Evaluación formativa como proceso mentor en la enseñanza y aprendizaje hacia la calidad educativa. *Revista De Ciencias Sociales, 28*, 255-269. https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38844

DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: SEGUIMIENTO Y CERTIFICACIÓN EN EL COLEGIO MAYOR HERNANDO COLÓN

Alejandro Bandera1; Sonia María Gulabrai2; Margarita Infante3; Miguel León4

[1]Predoctoral PIF FPI Ministerio. Universidad de Sevilla. [2]Estudiante de Máster. Universidad de Sevilla. [3]Profesor Contratado Doctor. Universidad de Sevilla. [4]Profesor Colaborador. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La educación actual está sujeta a continuos cambios sociales, económicos y culturales que marcan el progreso del mundo desarrollado. Estos cambios obligan a plantearse la educación como una herramienta vital hacia la innovación y la mejora social, además de la elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos (Correa et al., 2011). En este contexto, las universidades, instituciones encargadas de la educación superior, son también responsables de promover la mejora de la sociedad, a través de sus programas docentes en cada titulación (Retortillo Osuna, 2011).

En la sociedad actual y en el marco europeo en el que nos situamos, el sistema educativo ha tomado como dirección el desarrollo de competencias, siendo el punto de partida la Declaración de Bolonia (European Union, 1999) y su homólogo, el Decreto 1027/2011 español (BOE-A-2011-13317 Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, s/f; Foronda-Robles, 2017).

Desde entonces, los países miembros de la Unión Europea han implementado modelos de evaluación, reconocimiento y acreditación de competencias profesionales; pretendiendo ajustarse a los retos que plantea la sociedad del conocimiento y la demanda de profesionales cualificados por parte de las sociedades europeas (Retortillo Osuna, 2011). A pesar de ello, las universidades siguen estando más preocupadas en formar académicamente a sus estudiantes, generando currículums atractivos; que en la adaptación de sus programas a la formación por competencias y su reconocimiento (Foronda-Robles, 2017).

En la Unión Europea, en la que la inserción laboral juvenil es lenta, tener uno o varios grados ya no es suficiente, sino que hay que saber integrar y usar el conocimiento en las diferentes áreas de la vida, a través de las competencias transversales (Foronda-Robles, 2017). La tarea de desarrollar las aptitudes de la población a través de la formación es imprescindible para incrementar el potencial e impulsar el crecimiento de Europa (Comisión Europea, 2012) una necesidad que se ha hecho más palpable en los últimos años y que es,

también, responsabilidad de las propias universidades. Según el Artículo 3 del Estatuto de la Universidad de Sevilla:

"Son objetivos básicos de la Universidad de Sevilla los siguientes: … e) Propiciar la libertad de pensamiento, la participación, la innovación y el espíritu crítico y riguroso. f) El estímulo y la formación de sus miembros para el ejercicio de la ciudadanía crítica, solidaria y responsable."

Las competencias disciplinarias o específicas no cubren todas las habilidades necesarias para la sociedad del conocimiento ni los objetivos del programa de formación actual (Gouvernement du Quebec, 2007). Las competencias transversales (también conocidas como "soft skills") y la formación en valores pasan a ser indispensables para la incorporación al mercado laboral, en la que la formación técnica ya no es lo único a tener en cuenta (Linares & Muñoz, 2022; Riesco González, 2008).

En el caso del Programa de Formación de Quebec, se determinan nueve competencias transversales, agrupadas en cuatro órdenes: intelectual (exploración de la información, resolución de problemas, ejercicio del pensamiento crítico, implementación del pensamiento creativo), metodológico (dar métodos de trabajo eficientes, explotar las tecnologías de la información y la comunicación), personal y social (actualizar el potencial propio, cooperar), de la comunicación (comunicar de manera apropiada) (Gouvernement du Quebec, 2007).

Sin embargo, como se exponía con anterioridad, no hay ningún medio para evaluar la consecución de dichas competencias transversales durante los estudios universitarios; ni tampoco medios eficientes para el desarrollo de estas (Langa, 2015; Retortillo Osuna, 2011). En este contexto, cobra importancia la figura del Colegio Mayor Universitario. Según la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades:

"Los Colegios Mayores son centros universitarios que, integrados en la Universidad, proporcionan residencia a los estudiantes y promueven la formación cultural y científica de los residentes, proyectando su actividad al servicio de la comunidad universitaria."

Esta definición quedó complementada posteriormente, en la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario:

"Los Colegios Mayores son centros que, integrados en la Universidad, proporcionan residencia al estudiantado universitario y promueven actividades culturales y científicas de divulgación que fortalecen la formación integral de sus colegiales. Estos colegios constituyen instituciones universitarias."

Los Colegios Mayores son espacios adecuados para que los universitarios emprendan una formación integral, no solo académica, desarrollando actividades complementarias que les permitan aprender a convivir y trabajar en un entorno cambiante y formado por una amplia cantidad de personas, tal y como deberían ser capaces de trabajar en cualquier sector

tras su etapa académica (Estatuto del Colegio Mayor Hernando Colón, 2019). Según el Consejo de Colegios Mayores de España:

"La dimensión formativa de los colegios mayores universitarios se basa en dos pilares fundamentales: las actividades extracurriculares, en torno a las cuales se teje la vida colegial y que aportan a los colegiales una formación complementaria a los conocimientos técnicos que reciben en la Universidad. Habilidades como la capacidad de adaptación, la comunicación efectiva, la gestión de equipos, la negociación, etc., son cada vez más valiosas en la sociedad del conocimiento y de gran utilidad para la incorporación al mercado laboral".

"La formación en valores tales como la responsabilidad, la libertad, la igualdad, el respeto, la tolerancia, la solidaridad, etc., en definitiva, dar la posibilidad a los jóvenes universitarios de convertirse en personas libres, responsables de sus actos, de espíritu sólido, que no se dejan abatir por las dificultades, con una visión amplia y abierta al mundo."

En este capítulo recalcamos la importancia de adquirir competencias transversales durante los estudios universitarios a través de la figura del Colegio Mayor, y presentamos un modelo de evaluación, reconocimiento y acreditación de estas, aplicado en el Colegio Mayor Hernando Colón, de la Universidad de Sevilla, durante los últimos cursos académicos.

La estructura del trabajo es la siguiente: en el epígrafe 2, fijamos los objetivos del trabajo, en el epígrafe 3, explicamos la metodología aplicada para la consecución de los objetivos, el epígrafe 4 está dedicado a la presentación y análisis de resultados, mientras que en el epígrafe 5, finalizaremos con la presentación de las conclusiones del trabajo y posibles trabajos futuros.

2. OBJETIVOS

En el marco antes definido, ante la necesidad que se plantea para la evaluación de competencias transversales en el ámbito universitario y ante la atención que llaman estas en las diferentes unidades de recursos humanos; se establece como objetivo principal la definición de una metodología capaz de realizar un seguimiento de estudiantes (en adelante colegiales) que desarrollan competencias transversales en su etapa universitaria como complemento a su formación integral.

Metodología que dentro del seguimiento a universitarios establezca la evaluación del desarrollo de competencias transversales para realizar posteriormente un reconocimiento de estas y que a modo de certificado sea un complemento al título de grado o máster.

Se define así un modelo de metodología de seguimiento aplicado ya en Colegio Mayor Hernando Colón de la Universidad de Sevilla, donde a modo de objetivos secundarios para el desarrollo de la forma de trabajo se establecieron:

- Establecer proceso de seguimiento de colegiales, periodos académicos, obtención de datos de evaluación, que justifiquen de forma justa el desarrollo de las competencias pertinentes.

- Diseño de herramientas que optimicen la acción del seguimiento, estableciendo un orden y pautas que faciliten la obtención de los datos y sus resultados.

- Identificación y definición de competencias trasversales a desarrollar durante el ciclo académico en el centro, teniendo en cuenta las características de este y sus capacidades.

3. METODOLOGÍA

En esta sección presentaremos los métodos y herramientas utilizadas para la consecución de los objetivos expuestos en el epígrafe anterior. Entendemos que la obtención de competencias es un proceso continuo y variable, por lo tanto, hemos optado por un enfoque que combine elementos cuantitativos y cualitativos durante un periodo de al menos 3 cursos. Los datos se recogen y se valoran de forma cuantitativa, lo que nos proporciona un primer borrador de competencias desarrolladas por cada colegial, posteriormente se desarrolla la parte cualitativa en la que los encargados en materia docente del Colegio Mayor deciden si ratificar el borrador, o añadir o eliminar alguna competencia. Explicamos todo el proceso de forma más detallada en los siguientes epígrafes.

3.1 Antecedentes

Antes de explicar el proceso de recogida de datos y la certificación de competencias, debemos explicar brevemente el funcionamiento del día a día dentro del Colegio Mayor sujeto de estudio, el Colegio Mayor Hernando Colón, de la Universidad de Sevilla.

El principal agente en el día a día del Colegio Mayor es el Consejo Colegial, un órgano formado por y para los colegiales, y una de sus principales funciones es: *"Dinamizar la vida colegial mediante la organización y realización de actividades de diversos ámbitos: Culturales, Deportivas, Formativas, Solidarias, ..."*. Todas las actividades son desarrolladas por los propios colegiales, y es de esta forma que desarrollan las competencias complementarias a su formación académica reglada.

Por lo tanto, el objetivo de la metodología a desarrollar debe ser capaz de transformar esa realización de actividades, tanto en su fase organizativa como participativa, en un indicador de desarrollo de competencias (García-San Pedro & Riu i Rovira de Villar, 2014) tras un recorrido de al menos 3 cursos en el Colegio Mayor. Además, entendemos que el Consejo Colegial debe tener un rol no despreciable en este proceso, de esta forma, ponemos a los colegiales en el centro y así conciben que son ellos los que desarrollan las competencias y no es algo externo a la vida colegial.

3.2 Obtención de datos: el seguimiento colegial y la plataforma "GesColón".

Como hemos indicado, la metodología a seguir debe ser capaz de traducir los esfuerzos de los colegiales en la realización de las actividades en un indicador del desarrollo de las competencias transversales. Para ello, es de extrema importancia llevar a cabo un proceso de recogida de datos que sea fiel con la realidad.

En nuestro caso, el proceso de recogida de datos se lo realiza el propio Consejo Colegial, en lo que llamamos el *seguimiento colegial*. Para ello, cada actividad se divide en varias acciones de organización y de participación, en la Tabla 1 podemos ver un ejemplo de la división de una actividad en diferentes acciones.

Tabla 1. Desglose de acciones de la actividad "Concierto de Navidad", tanto de organización como de participación, y las horas asociadas a cada acción.

Organización		Participación	
Acción	Horas	Acción	Horas
Encargado	4	Ensayo	1
Montaje	4	Actuar/Tocar	1
Presentación	2	Cantar	1

Toda esta batería de datos nos proporciona la cantidad bruta de actividades en las que cada colegial ha participado u organizado, además de las acciones desarrolladas por cada uno. Para el tratamiento de estos datos, se ha desarrollado una herramienta informática, llamada GesColón, que permite disponer de estos datos de forma automática, además del rendimiento académico de cada colegial. Esta herramienta nos permitirá además la creación de un primer borrador de certificación de competencias, como explicaremos en el próximo epígrafe.

3.3 Parte cuantitativa

Una vez volcados los datos en bruto dentro de la herramienta GesColón, se debe realizar una cuantificación de estos. Con este fin a cada acción de cada actividad se le asocia unas horas de realización, es decir, un peso que nos permite darle más importancia a aquellas acciones que requieren un mayor tiempo para su realización o a aquellas que desarrollen en mayor medida las competencias en las que nos concentramos. Ilustramos un ejemplo de asociación de horas a acciones en la Tabla 1.

Gracias a esta cuantificación, podemos obtener dos índices para cada colegial, uno relativo a la participación en actividades y otro relativo a la organización de estas como podemos ver en la Figura 1. La suma de ambos permite saber el grado de implicación general de cada colegial dentro de la vida del Colegio Mayor, lo que ayuda para conocer su implicación durante el curso y después a la hora de certificar las competencias. Destacamos

que este proceso de cuantificación de los datos se realiza de forma automática dentro de la plataforma GesColón.



Figura 1. Gráficas de datos de seguimiento de un colegial, y porcentajes de participación y organización por comisiones.

3.4. Asignación de competencias

Una vez hemos cuantificado los datos aportados por el Consejo Colegial dentro de la plataforma Gescolón, estos nos pueden proporcionar dos indicadores anuales para cada colegial:

- Por un lado, el indicador de implicación general en la vida colegial, valorado sobre 8 puntos.
- Por otro lado, si el colegial ha completado al menos 3 cursos en el colegio mayor, un indicador de desarrollo de competencias transversales.

Siguiendo la experiencia acumulada y las actividades que actualmente tienen cabida en el centro desde el equipo de dirección se identifican y definen las competencias transversales que se desarrollan en el Hernando Colón basándose en las competencias profesionales para los universitarios de la Universidad de Sevilla (Gamero-Gómez & Revuelta San Julián, 2009):

- Autoconocimiento (C1): Capacidad para conocerse a uno mismo, valorarse, y saber sus puntos fuertes y débiles.
- Compromiso (C2): Creer en el propio trabajo desarrollado, formación recibida y su valor dentro de un colectivo, se traduce en un esfuerzo extra para dicho colectivo, aunque no siempre sea en beneficio propio.
- Comunicación (C3): Capacidad de relación entre un emisor y un receptor a través de un mensaje transmitido con un código de signos y por un medio determinado por el emisor.
- Habilidades sociales (C4): Competencia para relacionarse con otras personas, ejercitando dotes comunicativas para lograr un acercamiento eficaz. Repercute desarrollando la capacidad de sociabilidad y de empatía.
- Liderazgo (C5): Utilización de los rasgos y métodos interpersonales más apropiados para guiar a individuos o grupos hacia la consecución de un objetivo.

- Planificación y organización (C6): Competencia para establecer eficazmente un orden apropiado de actuación personal o en terceros con el objetivo de alcanzar una meta.
- Trabajo en equipo (C7): Disposición para participar como miembro totalmente integrado en un equipo del cual no se tiene por qué ser necesariamente el jefe.
- Negociación (C8): Capacidad para resolver conflictos, acordar líneas de conducta, buscar ventajas individuales o colectivas y/o procuran obtener resultados que sirvan a sus intereses mutuos.

Para la creación del indicador se realiza la media de los indicadores de implicación general en la vida colegial de los 3 mejores cursos, de forma que cae dentro de uno de los grupos siguientes:

Tabla 2. Asignación de grupo por media de implicación y desarrollo de competencias por grupo.

Grupo	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**	**C8**
1 (x>7)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
2 (6<x<7)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
3 (5<x<6)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No
4 (x>4)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No

Una vez elaborado el borrador de certificación de competencias, este debe ser ratificado por los encargados en materia docente del Colegio Mayor, que pueden decidir si ratificar el borrador, o añadir o eliminar alguna competencia que crean que no se ha desarrollado en la suficiente medida. Este paso cualitativo se realiza para eliminar la posible rigidez en el procedimiento de cuantificación entendiendo que los colegiales no sólo desarrollan sus competencias mediante la realización de las actividades, sino que el día a día del colegio mayor también puede y debe jugar un rol importante.

4. RESULTADOS

En esta sección, vamos a presentar y analizar los resultados obtenidos durante los primeros años de aplicación de las herramientas y procedimientos presentados en el epígrafe anterior. En primer lugar, nos centraremos en el *seguimiento colegial* y la parte cuantitativa de la metodología, para conocer el grado de implicación de los colegiales. El análisis del grado de implicación nos permite conocer a priori qué colegiales están desarrollando las competencias transversales y cuáles no las están desarrollando de una manera satisfactoria. En segundo lugar, nos centraremos en la traducción de los resultados obtenidos a través del *seguimiento colegial* en indicadores de desarrollo de las diversas competencias transversales y cómo estas se han certificado.

4.1 Seguimiento colegial

Durante los años de aplicación de la metodología explicada anteriormente, se han podido recoger información sobre 416 actividades durante tres cursos académicos, lo que supone un total de 22013 acciones individuales llevadas a cabo por los colegiales. Desglosadas como aparece en la Tabla 3.

Tabla 3. Desglose de actividades y acciones recogidas por curso académico.

Curso Académico	Actividades	Acciones
2020-2021	92	5725
2021-2022	168	6945
2022-2023	156	9343
Totales	416	22013

Estas actividades se transforman en los índices de participación y organización. Para el índice de participación se establece como umbral mínimo para obtener la mayor calificación 4 horas a la semana, mientras que para el índice de organización se realiza una ponderación en función del número total de horas de participación y de organización. Cabe destacar que, aunque el desarrollo de las competencias está ligado a los índices de participación y organización, este no depende de los últimos de forma directa, de forma que un colegial que se implique con un menor número de horas a la semana puede también desarrollar competencias transversales, aunque lo hará en menor medida.

En las Figuras 2 y 3 representamos los resultados obtenidos durante los cursos 2021-2022 y 2022-2023, respectivamente. En ellos, se puede observar claramente que ambos cursos son prácticamente equivalentes en la distribución del indicador, centrándose éstos entorno al 4,5 sobre 8 y teniendo una concentración también en los extremos de la calificación.

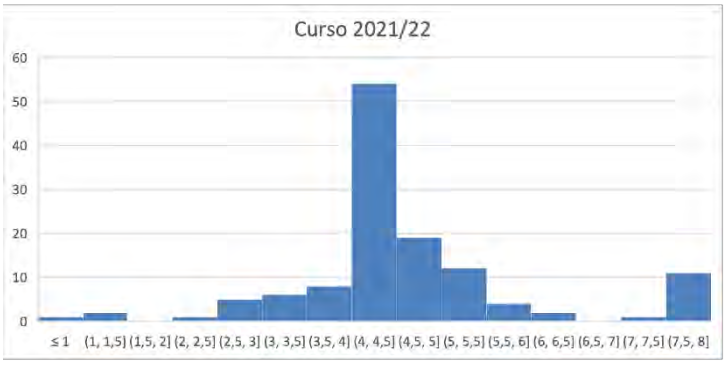


Figura 2. Distribución de indicador de implicación general durante el curso 2021-2022.

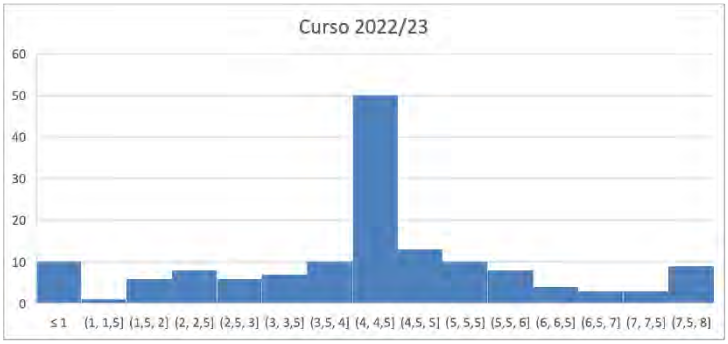


Figura 3. Distribución de indicador de implicación general durante el curso 2022-2023.

4.2 Asignación de competencias

En cuanto a la asignación de competencias transversales, gracias a la batería de datos obtenidos mediante el seguimiento colegial, podemos realizar una asignación de éstas basada en los datos. Como dijimos anteriormente, este procedimiento de asignación de competencias se realiza de forma semiautomática gracias a la plataforma GesColón y una posterior ratificación por parte de los encargados en materia docente del Colegio Mayor.

Presentamos dos casos bien diferenciados, un colegial cuya implicación en el desarrollo de actividades ha sido alta y constante durante los años de estudio, y otro colegial con una implicación menor durante esos mismos años.

Tabla 4. Ejemplos de trayectoria colegial y grupo de competencias asociado.

Colegial	Curso 20/21	Curso 21/22	Curso 22/23	Media	Grupo
A	5,69	5,48	4,87	5,35	3
B	7,18	6,48	7,99	7,22	1

Siguiendo estos ejemplos, tras los tres primeros cursos de implantación de este procedimiento tenemos: 10 colegiales en el grupo 1, 9 en el grupo 2, 10 en el grupo 3 y 2 en el grupo 4.

5. CONCLUSIONES

Tras la aplicación de la metodología antes definida, habiendo cumplido un periodo académico de tres cursos académicos con la misma, implementando y mejorando su aplicabilidad, en el Colegio Mayor Hernando Colón de la Universidad de Sevilla al finalizar el curso académico 2022-23 se certificaron las competencias transversales desarrolladas a todos los colegiales que decidieron no renovar su plaza y que permanecieron el Colegio Mayor 3 o más cursos.

Esto fue posible al haber establecido un proceso de seguimiento de colegiales basado en la libertad responsable y el compromiso de los propios colegiales, a través del Consejo Colegial, que junto con los responsables del centro son parte activa en ese proceso de seguimiento y que durante el curso sirve para potenciar la participación de ellos y por lo tanto facilita el desarrollo de las competencias.

Para gestionar todo este proceso y la cantidad de datos que lo componen (actividades, comisiones, horas de participación, horas de organización…) tras varios cursos usando aplicaciones de Microsoft Office, se ha generado una aplicación informática que gestiones de forma óptima y particular el seguimiento de colegiales, comisiones y cursos y que además sirva para asignar las competencias reconocidas. La aplicación "GesColón" es una realidad en uso fundamental, en la gestión del Colegio Mayor.

Por otra parte, se identifican y definen las competencias transversales que se desarrollan en el Colegio Mayor, que se asignan según los seguimientos realizados a cada uno de los colegiales, tas un análisis exhaustivo, para poder emitir el reconocimiento de su desarrollo.

Habiéndose obtenido estos objetivos parciales y viéndolos en un solo conjunto de acciones, se puede determinar que se ha definido una metodología capaz de realizar un seguimiento de colegiales que desarrollan competencias transversales en su etapa universitaria dentro del Colegio Mayor, competencias que complementan a su formación integral y que así se reconocen.

REFERENCIAS

Anexo V. (2021). En IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. https://planpropiodocencia.us.es/sites/default/files/iv_ppd_us.pdf

BOE-A-2011-13317 Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior. (s/f). Boe.es. Recuperado el 19 de julio de 2023, de https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-13317

Comunicación 0669/2012 de la Comisión Europea, de 20 de noviembre de 2012, relativa a un nuevo concepto de educación: invertir en las competencias para lograr mejores resultados socioeconómicos. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:dd6fddb9-95b5-4828-b8d4-d71d4c00d48f.0005.03/DOC_1&format=PDF

Correa, A. G., Frutos, A. E., & Rus, T. I. (2011). La formación del profesorado desde una perspectiva interdisciplinar. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 14(1), 27–42.* https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3678751

Estatuto de la Universidad de Sevilla, (2003). https://iaic.us.es/images/Normativa/Doctorado/ESTATUTO_DE_LA_UNIVERSIDAD_DE_SEVILLA.pdf

Estatuto del Colegio Mayor Hernando Colón, (2019). https://cmhernandocolon.us.es/storage/documentos/25.pdf

Foronda Robles, C. (2017). Competencias transversales: el discurso hacia la sostenibilidad. *VIII Jornada de Innovación e Investigación Docente (2017)(2017), p 33-47*. https://idus.us.es/handle/11441/64618

Gamero Gómez, S., Revuelta San Julián, R., (2009). *Competencias profesionales para los universitarios de la Universidad de Sevilla.* Junta de Andalucía, Conserjería de Innovación, Ciencia y Empresa y Universidad de Sevilla, Depósito Legal: SA-96-2009.

García-San Pedro, M. J., Riu i Rovira de Villar, F. (2014) *Ciudadanos competentes.* Edebé.

Gouvernement du Québec (2007). *Programme de formation de l'école québécoise: Enseignement secondaire, deuxième cycle.* Québec: Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. https://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/jeunes/pfeq/PFEQ_presentation-deuxieme-cycle-secondaire.pdf

Langa, C. (2015). The contribution of transversal competences to the training of the educational sciences specialist. Procedia, social and behavioral sciences, 180, 7–12. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815014081?via%3Dihub

Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Boletín Oficial del Estado, 307, de 24 de diciembre de 2001. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-24515

Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. Boletín Oficial del Estado, 70, de 23 de marzo de 2023. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-7500

Linares, J., & Muñoz, J. (2022). *Los Colegios Mayores Universitarios en España.* Consejo de Colegios Mayores Universitarios de España. Deloitte Finalcial Advisory.

Retortillo Osuna, Á. (2011). La evaluación, reconocimiento y acreditación de los aprendizajes no formales e informales en el ámbito universitario: elementos para el debate. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado.* https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3678809

Riesco González, M. (2008). El enfoque por competencias en el EEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. Tendencias pedagógicas. https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1892

Unión Europea (1999). Declaración de Bolonia. Declaración conjunta de los ministros europeos de educación. https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/boloniaeees/documentos/02que/declaracionbolonia.pdf?documentId=0901e72b8004aa6a

Universidad de Sevilla (Ed.). (2010). *Apartado 7, III Plan de Formación y Desarrollo del P.A.S.* En Programa Formativo de Desarrollo Competencial. https://recursoshumanos.us.es/index.php?page=comun/f_descargar&id_fichero=b623737d6b9d9f544918228c375bc418

STORY MAPS. INNOVACIÓN DOCENTE Y APRENDIZAJE DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN URBANISMO Y TURISMO

Daniel Barrera Fernández[1]; Marco Antonio Abarca Hernández Escampa[1]; Antonia Balbuena Vázquez[2]

Profesor Investigador[1]. Universidad de Sevilla. Investigadora[2]. Universidad de Málaga.

1. LOS STORY MAPS. BENEFICIOS EDUCATIVOS Y APRENDIZAJE DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

1.1. Introducción a los story maps

Los story maps, o mapas narrativos, son una herramienta de comunicación geoespacial que están suponiendo un cambio en la manera en que organizaciones e individuos intercambian información geográfica de forma efectiva y atractiva. Estos mapas cuentan historias a través de una combinación de elementos interactivos y contenido multimedia, lo que permite a los usuarios explorar datos geográficos de una manera intuitiva y visualmente atractiva (Marta y Osso, 2015). Teniendo estos aspectos en cuenta, los story maps pueden ser útiles para influir en la toma de decisiones, difundir ideas, educar a los estudiantes universitarios y promover la conciencia sobre cuestiones geográficas clave (Esri, 2023). La capacidad de combinar información visual con textos y otros elementos proporciona una experiencia al usuario de tipo inmersiva, facilitando la comprensión y retención de información geográfica. En el contexto actual de fácil acceso a multitud de datos, los story maps suponen una forma eficaz de simplificar información compleja y hacerla utilizable por diferentes tipos de participantes.

El concepto de story maps fue popularizado por Esri, empresa especializada en tecnología geoespacial que desarrolló la plataforma ArcGIS Online, que permite a los usuarios crear sus propios mapas narrativos. La Universidad de Sevilla cuenta con una amplia licencia de uso de los productos de esta empresa, tanto para profesores como para estudantes, y que incluye todas las herramientas de stoy maps.

Los story maps creados con la plataforma se están utlizando hoy en día en una variedad de campos, como la protección ambiental, la planificación urbana, la comunicación científica, la educación, la narración cultural, el activismo social y el turismo. Están siendo utilizados por individuos, empresas, admnistraciones y asociaciones, por ejemplo para explicar el cambio climático y sus efectos en áreas específicas, para guiar a los visitantes por una ciudad en concreto o para contar un relato sobre un evento histórico (Esri, 2023). Además, los gobiernos, las organizaciones sin fines de lucro, las empresas y los individuos

pueden utilizar story maps para difundir el interés público, promover objetivos sociales o comerciales y fomentar la colaboración y la toma de decisiones informadas.

El potencial educativo de los story maps es también un aspecto fundamental que vale la pena destacar para este trabajo. Los profesores pueden utilizarlos como material didáctico para enseñar geografía, ciencias ambientales, historia, urbanismo, turismo y muchas otras materias. Al proporcionar una experiencia de aprendizaje interactiva y visualmente atractiva, los story maps pueden aumentar la participación de los estudiantes y la retención de información. A continuación se profundizará sobre el interés que pueden suponer los story maps para la docencia universitaria.

1.2. Beneficios de los story maps en educación superior

La forma de aprender en la educación superior está experimentando cambios importantes en los últimos tiempos, especialmente acelerados desde el fin de la pandemia de COVID-19. Las herramientas de base tecnológica y la innovación juegan un papel fundamental en este desarrollo y los story maps están demostrando ser una herramienta especialmente versátil y efectiva para enriquecer los procesos educativos en las instituciones de educación superior.

Un primer aspecto relevante es que los story maps simplifican y visualizan conceptos complejos. En muchas disciplinas, como el urbanismo, el turismo, la geografía, la geología, la ecología, etc., los datos geoespaciales desempeñan un papel crucial en la comprensión de conceptos. Los story maps permiten a los profesores presentar estos datos de una manera atractiva y fácil de entender (Walshe, 2016). Además, los estudiantes pueden explorar mapas multimedia interactivos que ayudan a visualizar y comprender conceptos geográficos abstractos, facilitando la adquisición de conocimientos.

Por otra parte, los story maps fomentan la participación activa de los estudiantes. La interactividad inherente de estos mapas narrativos favorece la participación y la exploración autodirigida. Los estudiantes pueden interactuar con el contenido, hacer zoom en mapas, hacer clic en puntos de interés y acceder a información adicional (Egiebor y Foster, 2019). Esta participación activa no sólo mejora la retención de información, sino que también incrementa las habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico.

Los educadores pueden adaptar estos recursos para satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje del curso (Walshe, 2016). Ya sea que se utilicen para ilustrar un concepto en una clase magistral o para que los estudiantes realicen un trabajo, los story maps pueden adaptarse a una variedad de estilos de enseñanza y preferencias de aprendizaje.

Los story maps también fomentan la colaboración y la comunicación. Como parte de un proyecto grupal, los estudiantes pueden crear conjuntamente mapas narrativos que fomenten la colaboración y el intercambio de ideas (Egiebor y Foster, 2019). Además, estos mapas se pueden compartir fácilmente en línea, lo que permite a los estudiantes comunicar sus hallazgos y conocimientos a una audiencia más amplia, incluidos sus compañeros, otros profesores e incluso la comunidad en general.

Finalmente, los story maps ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades tecnológicas y digitales. La creación de story maps implica reunir y organizar materiales,

editar contenido multimedia y navegar por plataformas tecnológicas, lo que proporciona a los estudiantes habilidades prácticas que son valiosas en el mundo laboral actual.

1.3. Aprendizaje de los ODS con story maps

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas son una invitación global a la acción para abordar los desafíos sociales, económicos y ambientales más apremiantes del mundo. Se dividen en 17 objetivos, que marcan una hoja de ruta para un futuro más sostenible y justo (Naciones Unidas, 2023). Los story maps, gracias a su combinación de datos geoespaciales con elementos narrativos y a su carácter visual, se han convertido en una herramienta muy práctica para educar y crear conciencia sobre los ODS. Debido a su, dinamismo, versatilidad y atractivo visual, los story maps proporcionan una forma eficaz de comprender estos objetivos y estimular a las personas para que realicen iniciativas para alcanzarlos.

Uno de los beneficios clave de los story maps para el aprendizaje de los ODS es la capacidad de visualizar datos y estadísticas complejos de una manera atractiva y fácil de entender. Cada ODS aborda una serie de cuestiones interrelacionadas, desde la reducción de la pobreza hasta la acción climática, y visualizar estas cuestiones en un mapa interactivo facilita la comprensión de sus impactos y conexiones. Los story maps pueden incluir gráficos, imágenes y videos que ilustran de manera clara la importancia y urgencia de lograr cada objetivo. La naturaleza interactiva del story map también permite a los usuarios explorar datos y estudios de casos relacionados con los ODS. Por ejemplo, un story map para el ODS 6: agua limpia y saneamiento, puede incluir un mapa interactivo que muestre la disponibilidad de agua potable en diferentes partes del mundo.

La narrativa es otro elemento importante de un story map que puede utilizarse para comunicar los ODS. Cada objetivo tiene una historia que contar, ya sea resaltando el impacto de la acción en el mundo real o compartiendo historias de éxito. En las universidades, los docentes pueden integrar narrativas en story maps en sus asignaturas para enseñar a los estudiantes sobre los objetivos y temas relacionados. Asimismo, las organizaciones sin fines de lucro y los activistas y defensores de los ODS pueden utilizarlos como herramientas de promoción y concientización, compartiéndolos en sitios web y redes sociales para llegar a una audiencia más amplia.

2. PRESENTACIÓN DE EJEMPLOS DE APLICACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Los story maps se han aplicado en varias asignaturas relacionadas con el urbanismo y el turismo de la Universidad de Sevilla, pertenecientes al Grado en Turismo, Grado en Geografía y Gestión del Territorio, Doble Grado en Geografía y Gestión del Territorio e Historia y Grado en Fundamentos de Arquitectura. Su aplicación se adapta sin dificultad a los distintos programas y proyectos docentes y tuvo objetivos diversos, destacando el reconocimiento de realidades urbanas y territoriales poco conocidas, la difusión de trabajos de manera atractiva y el aprendizaje de los ODS. Siempre se llevaron a cabo trabajos en grupo, con una diversidad en el número de componentes. A continuación, se presenta una selección de trabajos llevados a cabo con story maps.

2.1. Dark tourism en Sevilla

El trabajo fue explora el concepto de dark tourism o turismo oscuro, definido como la visita a lugares que tienen que ver con la muerte y lo macabro, tanto reales como ficticias (Morales Gajete et al., 2017). Se presenta una exploración del fenómeno en la ciudad de Sevilla y se analiza su potencial turístico. Se ocalizaron en un mapa de la ciudad, creando una serie de rutas para optimizar la visita de los potenciales turistas, se añadió una breve contextualización histórica de cada una y se elaboró una encuesta sobre este fenómeno turístico y la percepción que tienen de él.



Figura 1. Fragmento del story maps "Dark tourism en Sevilla". Fuente: Gómez et al., 2022.

Los lugares incluidos finalmente en la ruta fueron la Facultad de Bellas Artes, Casa de las Sirenas, Parlamento de Andalucía, Cementerio de San Jorge, Clínica Doctor Guija y Almacenas Vilima. Como conclusión, los alumnos destacaron el carácter innovador de esta tipología de turismo, que podría ayudar a diversificar y aumentar los atractivos turísticos de Sevilla. Además, podría servir para dar visibilidad a lugares que normalmente pasan desapercibidos tanto para la población local como para los turistas (Gómez et al., 2022).

2.2. El tablao flamenco en la ciudad de Sevilla

Este story map se centró en el uso con fines turísticos de la tradición flamenca en Sevilla, que supone uno de los principales atractivos para los visitantes desde hace décadas. Los estudiantes observaron una creciente turistificación de la esencia del tablao flamenco, en sintonía con el fenómeno que se produce en gran parte del centro histórico y barrios aledaños. La metodología del trabajo se artículo en tres fases: lluvia de ideas sobre temas de interés y su delimitación, elaboración de un cuestionario para una selección de tablaos, búsqueda bibliográfica en medios de comunicación y presentación de los resultados en un story map.

Entre los principales resultados destaca el trato cercano con los clientes y la retroalimentación a través de redes sociales de un tablao. Destaca la afluencia de público francés, en sintonía con la tradición turística de la ciudad. Los tabalos son conscientes de la importancia del turismo pero intentan atraer al público local y no perder su esencia. Por otra parte, aún no se han recuperado totalmente del impacto que supuso la epidemia de COVID-

19. Finalmente, es relevante que prácticamente no existe competencia entre los tablaos, ya que los artistas suelen trabajar en varios de ellos (González Sánchez y Nisa Sánchez, 2022).

2.3. Turistificación comercial. Evolución y turistificación en la Puerta de la Carne

En este caso, el story map se centró en el barrio de la Puerta de la Carne de Sevilla, una de las zonas que más intensamente está siendo objeto del proceso de turistificación en los últimos años. Los estudiantes manejaron la definición del fenómeno de Sanmartín Sáez (2019), que considera la turistificación como el impacto que tiene para el residente de un barrio o ciudad el hecho de que los servicios, instalaciones y comercios pasen a orientarse y concebirse pensando más en el turista que en el ciudadano que vive en ellos permanentemente.



Figura 2. Fragmento del story map "Turistificación comercial. Evolución y turistificación en la Puerta de la Carne". Fuente: Brenes et al., 2022.

El trabajo incorporó superposición de imágenes históricas y actuales para comprobar la drástica transformación del paisaje urbano e incorporó una selección de espacios comerciales adaptados recientemente al uso turístico, escogidos durante el trabajo de camo realizado en la asignatura. Destaca la preeminencia de los restaurantes y cafés, en sintonía con lo que se observa en otros barrios turísticos de Sevilla como Santa Cruz y Triana (Brenes et al., 2022). Con este trabajo se refñexionó sobre el ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles, ya que la turistificación del centro de Sevilla, al igual que en muchas otras ciudades, implica una sustitución de actividades necesarias para los residentes y eventualmente un desplazamiento de estos.

2.4. Ruta por la Sevilla Exconventual

Este tabajo tuvo como objetivo la identificación y categorización de los conventos desacralizados en el centro de Sevilla para crear una ruta turística por estos espacios. Gran parte de los espacios analizados fueron desacralizados durante la invasión francesa de 1810 y la desamortización de 1835. De algunos no quedan vestigios, otros cambiaron de uso y otros conservan parte de la edificación. Los exconventos se dividieron en tres categorías:

edificios religiosos que ya no existen y dieron lugar a una plaza, edificios religiosos que ya no existen y dieron lugar a un un nuevo edificio y edificios religiosos que siguen en pie y tienen otro uso.



Figura 3. Fragmento del story map "Ruta por la Sevilla Exconventual". Fuente: Cortés Mariscal y Lluelma Izquierdo, 2022.

Los espacios incluidos en el story map fueron el Convento de Agustinas de la Encarnación, Casa Profesa de la Compañía de Jesús, Convento Agustino de San Acacio, Colegio Jesuita de San Hermenegildo, Convento Casa Grande del Carmen, Convento Casa Grande de la Merced, Convento Dominico de San Pablo el Real, Convento Agustino de Nuestra Señora del Pópulo y Convento Casa Grande de San Francisco. Para realizar el trabajo, se comparó el plano histórico de Sevilla elaborado por Pablo de Olavide en 1771 y un plano actual de la ciudad y se recopilaron datos de diversas fuentes bibliográficas, así como fotografías históricas y actuales (Cortés Mariscal y Lluelma Izquierdo, 2022).

Este destacado trabajo se convirtió posteriormente en una ruta llevada a cabo el 10 de diciembre de 2022 para la Hermandad del Rosario y Santa Rosalía de Gines (Canales, 2022). Asimismo, se adaptó para configurar una de las actividades del Festival Internacional de Arquitectura Open House Sevilla 2023 (Open House, 2023).

2.5. Ruta literaria por el centro de Sevilla

En este trabajo se eleboraron tres rutas relacionadas con autores y obras literarias vinculadas con Sevilla, con el objetivo de darlos a conocer tanto a turistas como a residentes. La Ruta de Cervantes recoge varios puntos de la ciudad de Sevilla en los que se hace referencia o alusión a las obras de Cervantes, o bien que son lugares mencionados en estas. La Ruta de los Monumentos presenta esculturas y espacios representativos que hacen alusión a la literatura, tanto a obras concretas como a los autores. Finalmente, la Ruta sobre la Vida de los Escritores recoge los lugares en los que algunos autores desarrollaron sus vidas, o bien donde nacieron o donde fallecieron (Valle Jiménez et al., 2022).

2.6. El turismo taurino en Sevilla, Taurismo

Este trabajo exploró el turismo taurino en Sevilla, fenómeno de gran relevancia para la ciudad. En primer lugar, los estudiantes hicieron una aproximación histórica a la tauromaquia en Sevilla. Segudamente, identificaron la ubicación de establecimientos taurinos, clasificados en peñas, tiendas relacionadas, centros culturales y restaurantes. Para levar a cabo esta fase, se realizó trabajo de campo. Además, llevaron a cabo encuestas en los establecimientos sobre procedencia y perfil de los turistas, conocimiento del mundo taurino, productos que más consumen. Elaboraron una superposición de imágenes históricas y actuales de los espacios taurinos, donde se oberva que algunos permanecen prácticamente intactos, como la Plaza de Toros.

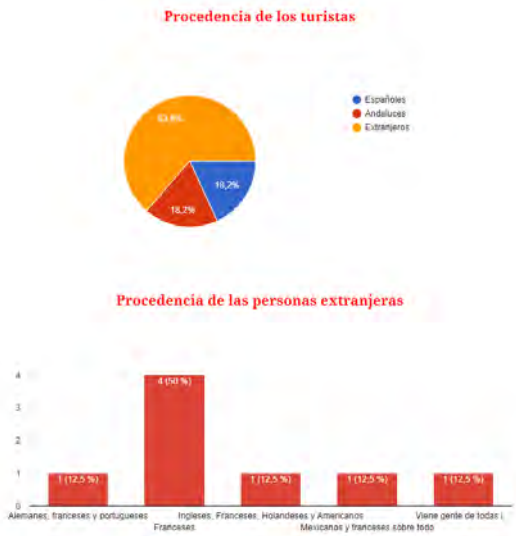


Figura 4. Fragmento del story map "El turismo taurino en Sevilla, Taurismo". Fuente: Arévalo et al., 2022.

Como conclusiones, el trabajo destacó que la edad de los turistas es bastante avanzada en relación con otros segmentos, se trata de un turismo especialmente estacional y fundamentalmente masculino. Hay cierta reticiencia por parte de los establecimientos para contestar debido al debate social sobre la pervivencia de la tauromaquia. Lo que dificulta la toma de datos. Se detecta cierto auge en la búsqueda de información sobre tauromaquia, lo que indica que no pierde en popularidad, solo que aumenta la discreción de sus aficionados. Destca que muchos comercios siguen la estética taurina porque es lo que atrae a este perfil de turistas, sin que sus propietarios tengan especial afición por este mundo (Arévalo et al., 2022).

2.7. Marruecos. Destinos urbanos

El story map presenta una selección de ciudades de Marruecos que forman parte de la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO y tienes una especial relevancia para el turismo cultural urbano. De cada una se hace una introducción y se explica su clima, datos geográficos, atractivos turísticos, movilidad interna, accesibilidad externa, tipos de

alojamiento y actividades turísticas principales. Las ciudades presentadas fueron Tetuán, Mequinez, Rabat, Mazagán-Yadida, Esauira (Meneses et al., 2023c). Con este trabajo se reflexionó sobre el ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles, planteando cómo el turismo urbano implica importantes dificultades para los residentes, el paisaje urbano, el patrimonio y el urbanismo especialmente en ciudades históricas.

2.8. El gran tour latino

Este extenso y detallado trabajo presenta una selección de destinos turísticos litorales de extraordinaria belleza del continente americano, desde México hasta Chile. De cada una se hace una introducción y se explica su clima, datos geográficos, atractivos turísticos, movilidad interna, accesibilidad externa, tipos de alojamiento y actividades turísticas principales y secundarias. Los destinos presentados fueron Cancún, Isla Mujeres y Cozumel (México), Golfo del Papagayo, Playa Puntarenas y Limón (Costa Rica), Isla Cébaco, Isla Coiba e Isla Colón (Panamá), San Andrés y Providencia, Magdalena y Nuquí (Colombia), Máncora, Punta Hermosa y Arrecifes de Punta Sal (Perú), Viña del Mar, Valparaíso y Las Dunas Tropicales (Chile) (Meneses et al., 2023a). Con este trabajo se reflexionó sobre los ODS 14: vida submarina y 15: vida de ecosistemas terrestres, planteando cómo el turismo de playa supone en muchos casos la degradación medioambiental de manglares, arrecifes y zonas costeras, y también se presentaron ejemplos de buenas prácticas que intentan mitigar estos daños y lograr destinos más sostenibles.

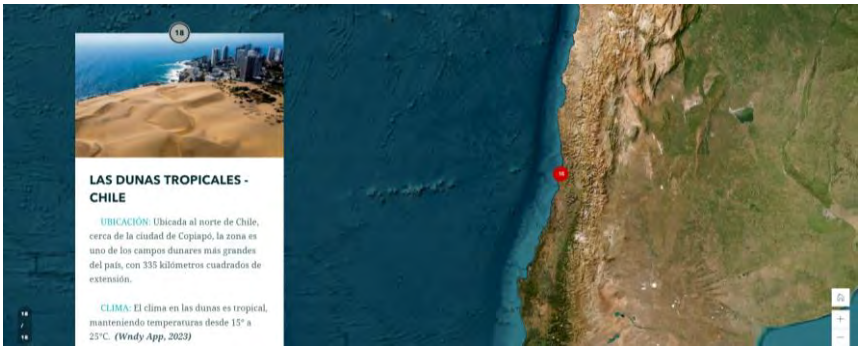


Figura 5. Fragmento del story map "El gran tour latino". Fuente: Meneses et al., 2023a.

2.9. El turismo deportivo y su importancia a nivel global

En este último ejemplo de story map se presenta una refexión sobre el turismo deportivo, su relevancia y sus impactos hoy en día. Comienza con una definición, seguido de sus prncipales características y los tipos de turismo deportivo, clasificándolo en tutismo de eventos deportivos, turismo deportivo activo y turismo de nostalgia. A continuación se incluye una línea del tiempo sobre el surgimiento y evolución del segmento turístico. Se presentan tendencias actuales y estadísticas extraídas de la Organización Mundial de Turismo. Un aspecto destacado es la inclusión de argumentos tanto a favor como en contra del turismo deportivo, surgidos del debate y discusión de los propios estudiantes. Como punto a favor se menciona su contribución a la salud y a la economía y como aspectos negativos destaca el daño al medio ambiente y la explotación laboral (Meneses et al., 2023b). Con este trabajo se reflexionó sobre el ODS 8: trabajo decente y crecimiento económico,

planteando ejemplos de cómo el turismo deportivo de grandes eventos como Juegos Olímpicos y Campeonatos Mundiales de Fútbol atraen inversiones a la ciudades sede pero también suponen en muchos casos situaciones de marcada explotación laboral.



Figura 6. Fragmento del story map "El turismo deportivo y su importancia a nivel global". Fuente: Meneses et al., 2023b.

3. CONCLUSIONES

La selección de ejemplos de story maps presentados deja patente la gran versatilidad de esta herramienta para mostrar distintos tipos de trabajos y puntos de vista sobre los temas tratados en las asignaturas. Destaca su utilidad para mostrar realidades poco conocidas y para difundir de un modo visualmente atractivo el trabajo de los estudiantes. El ser una herramienta virtual permite su fácil difusión a tarvés de medios telemáticos. Los trabajos reflejan los debates y discusiones que se dieron en clase y entre los grupos de trabajo en torno a temas recogidos en los ODS, especialmente en lo que respecta a ciudades sostenibles y medioambiente. De manera global, se incidió en el ODS 4: educación de calidad, que es el objetivo final del empleo de herramientas como los story maps en educación superior.

REFERENCIAS

Arévalo, I., Dueñas, J., Gautier, J.L., Sánchez, C. y Tamayo, A.M. (2022). *El turismo taurino en Sevilla, Taurismo*. https://n9.cl/tbqva

Brenes, A., Palomino, N., García, J., Toro, J., Morales, A. y Lesser, G. (2022). *Turistificación comercial. Evolución y turistificación en la Puerta de la Carne*. https://n9.cl/nseq67

Canales, M. (20 de diciembre de 2022). La Sevilla desacralizada contada por dos jóvenes historiadores. *EUSA News*. https://n9.cl/dzyj1

Cortés Mariscal, M. y Lluelma Izquierdo, A. (2022). *Ruta por la Sevilla Exconventual*. https://n9.cl/qgfpi

Egiebor, E. E., & Foster, E. J. (2019). Students' perceptions of their engagement using GIS-story maps. *Journal of Geography, 118*(2), 51-65.

Esri. (2023). *¿Qué son los Story Maps?*. https://n9.cl/7jt89

Gómez, Á., Molina, A., León, J., Hernández Carrillo, J., Núñez, J.M., Sánchez, R. y Martin, V. (2022). *Dark tourism en Sevilla*. https://n9.cl/qutvg

González Sánchez, C. y Nisa Sánchez, F. (2022). *El tablao flamenco en la ciudad de Sevilla*. https://n9.cl/y1zd3

Marta, M. y Osso, P. (2015). Story Maps at school: teaching and learning stories with maps. J-*READING Journal of Research and Didactics in Geography, 2*(4), 61-68.

Meneses, H., Hassouni, K., Gómez Solano, J. y Boussouf, O. (2023a). *El gran tour latino*. https://n9.cl/iz7i9

Meneses, H., Hassouni, K., Gómez Solano, J. y Boussouf, O. (2023b). *El turismo deportivo y su importancia a nivel global*. https://n9.cl/q5g0l

Meneses, H., Hassouni, K., Gómez Solano, J. y Boussouf, O. (2023c). *Marruecos. Destinos urbanos*. https://n9.cl/t88qg

Morales Gajete, J.M., Hernández Rojas, R.D. y Dancausa Millán, M.G. (2017). Turismo oscuro: estudio de la oferta y potencial en córdoba y provincia. *International Journal of Scientific Management and Tourism, 3*(1), 177-190.

Naciones Unidas (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. https://n9.cl/gg8ve

Open House. (2023). *Sevilla desacralizada*. https://n9.cl/xsi78v

Sanmartín Sáez, J. (2019). Análisis del discurso, ideología y neologismos:'turismofobia','turistización' y 'turistificación' en el punto de mira. *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación, 78*, 63-90. https://doi.org/10.5209/clac.64372

Valle Jiménez, P., Franco García, J.M. y Calvo Expósito, V. (2022). *Ruta literaria por el centro de Sevilla*. https://n9.cl/1jvm8

Walshe, N. (2016). Using ArcGIS online story maps. *Teaching Geography, 41*(3), 115-117.

CREACIÓN DE UN PLAN DE DINÁMICAS DE LUDIFICACIÓN EN LA DOCENCIA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN ANIMAL EN LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Ester Bartolomé Medina[1]; Sara Muñoz-Vallés[2]; Mercedes Valera[3]; María José Sánchez-Guerrero[4]

[1] Profesora Contratada Doctor. Universidad de Sevilla; [2] Contratada Postdoctoral. Universidad de Sevilla.;[3] Catedrática de Universidad. Universidad de Sevilla; [4] Contratada de Acceso. Universidad de Sevilla.

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En la actualidad existe un interés creciente en la aplicación de actividades de ludificación y contenido digital en educación superior, en paralelo a una predisposición favorable del alumnado para participar en el desarrollo de este tipo de experiencia didáctica innovadora (Del Carmen, 2021; Gil & Prieto, 2019). La integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje conlleva tanto un aumento de la participación del alumnado de forma colectiva o individual, así como la facilitación de la construcción y afianzamiento de conceptos y destrezas (Gil & Prieto, 2019). Diferentes estudios subrayan la potencialidad de este tipo de actividad para aumentar la motivación, el interés y la participación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con una consecuente mejora del rendimiento académico y del desarrollo de habilidades y competencias (Borrego et al., 2017; Ke, 2014; Pérez-Manzano & Almela-Baeza, 2018).

Las actividades lúdicas se pueden utilizar para establecer una base introductoria (ideas previas) o como evaluación de la consecución de objetivos y aprendizaje de contenidos y adquisición de competencias. Para ello, el material didáctico incluido en las actividades de ludificación debe de ser cuidado y diseñado para alcanzar los objetivos educativos que se pretenden (Dmitrenko et al., 2023).

La experiencia que se presenta se basa en la ludificación y el uso de plataformas digitales como herramienta didáctica para amenizar la enseñanza, incrementar el interés por el aprendizaje de los alumnos y fortalecer el conocimiento de los conceptos fundamentales (Dotsenko, 2021), en particular, en el ámbito de asignaturas del Grado en Ingeniería Agrícola de la Universidad de Sevilla relacionadas con la Producción Animal.

El sistema de juego que se plantea se basa en la consecución de puntos a lo largo del periodo de desarrollo de las asignaturas, con la construcción de un ranking de participantes publicitado en la Plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla y con la obtención de una calificación asociada en cada asignatura. Con ello, se persigue conseguir que el estudiante adquiera conocimientos teóricos y prácticos con base en una serie de técnicas didácticas basadas en los juegos. Para que el alumno relacione esta actividad educativa con una actividad recreativa será preciso participar en las actividades de ludificación, bien presencial durante las clases presenciales, bien a través de contenidos creados en la plataforma de enseñanza virtual ExeLearning. Por ello, la elaboración de este

material didactico lúdico será meticulosa y adaptada a los contenidos relacionados con la Producción Animal. Las dificultades encontradas por parte del alumnado serán resueltas y discutidas en clase y, además, los recursos creados se pondrán a disposición del alumnado en la plataforma de enseñanza virtual ExeLearning enlazada en la propia Blackboard de la Universidad de Sevilla.

El objetivo principal de la experiencia es facilitar al alumnado la asimilación de los conceptos teóricos y prácticos de una manera significativa, así como aumentar su competencia digital. Este objetivo principal, puede dividirse en dos objetivos específicos:

1. Que el estudiante sea un agente activo en el proceso de aprendizaje y no uno pasivo, como solía ser con el método memorístico que era fundamental en las aulas. Para ello se recurre a elementos lúdicos que hagan más dinámica la clase y creen motivación a los estudiantes para asimilar los conceptos y los contenidos básicos de la materia impartida.
2. Que el profesorado pueda analizar la influencia de esta participación y uso del material de ludificación educativo por parte del alumno sobre el aprendizaje, contribuyendo además a la evaluación continuada del alumnado. Respecto a estos resultados, el equipo docente participante podrá ir modificando y adaptando el material didáctico creado de acuerdo a las necesidades y dificultades encontradas.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente propuesta se diseña para estudiantes de segundo y tercer curso del Grado en Ingeniería Agrícola y de cuarto curso del Doble Grado en Ingeniería Agrícola y Ciencias Ambientales. Las actividades lúdico-didácticas se desarrollarán en las asignaturas "Introducción a la Ganadería" (IG) (Obligatoria del Grado en Ingeniería Agrícola, 2º curso, , 1º cuatrimestre, con 6 créditos ECTS), "Zootecnia General" (ZG) (Optativa del Grado en Ingeniería Agrícola y Obligatoria de la Mención en Explotaciones Agropecuarias, 3º curso, 1º cuatrimestre, 6 créditos ECTS), y "Sistemas de Producción Animal" (SPA) (Optativa del Grado y Obligatoria de la Mención en Explotaciones Agropecuarias, 3º curso, , 2º cuatrimestre con 9 créditos ECTS) impartidas por los docentes del Área de Producción Animal del Departamento de Agronomía (E.T.S. de Ingeniería Agronómica de la US).

3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

A continuación, se describen y detallan las diferentes actividades a realizar por parte del profesorado y por el alumnado durante la implementación del proyecto.

3.1. Planificación y preparación de contenidos

La dinámica de la actividad presencial parte de una serie de cuestiones identificadas entre el equipo docente como: i) de mayor relevancia en los temarios y/o ii) de mayor complejidad y dificultad para ser retenidas por los alumnos. El juego presencial se desarrolla mediante la formulación principalmente de 4 variantes de actividad: "Señala la opción correcta", "Adivina-adivinanza", "Verdadero o falso" y "Tweet-it" (Respuesta de texto libre con límite de caracteres).

Paralelamente, se desarrollará una web de ludificación del área de Producción Animal con ayuda de ExeLearning donde el alumnado podrá entrar y encontrar material didáctico lúdico, como juegos de preguntas con múltiples respuestas, resolución de problemas, unir conceptos, vídeos, podscat etc… sobre el contenido teórico práctico de las distintas asignaturas.

Los grupos concretos y contenidos teóricos y/o prácticos donde se van a desarrollar estas actividades se plantearan y prepararan en los dos primeros meses del curso (usando septiembre para la planificación de las asignaturas del primer cuatrimestre: IG y ZG, y octubre para la del segundo cuatrimestre: SPA).

3.2. Adecuación e implementación de las herramientas online

Los contenidos se desarrollarán mediante el uso de las herramientas que se citan a continuación, de acuerdo al objetivo y necesidades de cada dinámica:

1. ExeLearning (https://exelearning.net/)

Será la herramienta principal usada para la plataforma online. EXelearning es una herramienta denominada "de autor", que nos va a permitir crear nuestros propios contenidos digitales, enriqueciéndolos con recursos multimedia y presentes en la web. Permite generar una especie de página web con muchos tipos de contenidos, actividades interactivas y de juegos y el link se puede compartir directamente en la plataforma Blackboard para que los alumnos puedan acceder directamente. Pudiendo tener una sola herramienta que se comparta entre todos.

2. Wooclap

Permite mantener un feedback constante con los alumnos. También te permite enviar cuestionarios para que los alumnos trabajen a su propio ritmo, respondiendo a sus preguntas donde y cuando quieran. Se puede integrar en la plataforma Blackboard también.

3. Socrative

La retroalimentación inmediata es una parte vital del proceso de aprendizaje. Socrative es una app para móviles que brinda exactamente eso para el aula: una forma eficiente de monitorear y evaluar el aprendizaje que ahorra tiempo a los educadores y brinda interacciones divertidas y atractivas para los alumnos.

4. Videos Kaltura Media

Permite editar videos e introducirle preguntas durante su desarrollo, dándole al alumnado la posibilidad de contestar mientras lo ven. Se puede asociar a la lista de clase.

5. Wikis

Permite montar paneles de discusión o creación de contenido de manera colaborativa directamente en la Plataforma de Enseñanza Virtual y se puede usar durante la clase o mandarlo para que los alumnos lo hagan en la plataforma virtual.

6. Trivinet (trivinet.com)

Permite crear material lúdico de aprendizaje con un formato similar al de un juego de trivial y jugar online de manera sincrónica con el alumnado.

3.3. Presentación, seguimiento y participación en vivo

Periódicamente se expondrán los resultados y la participación obtenidos por cada alumno. Esta información también se irá actualizando en la web de ludificación que se asociará al área. Se creará un formulario que se pasará en clase al final de cada asignatura donde los alumnos podrán expresar el grado de satisfacción y las dificultades encontradas con el programa de innovación que se aplica durante el desarrollo de las clases.

3.4. Seguimiento y participación online

Los juegos se colgarán en la web de ludificación y el alumnado deberá hacerlo durante el curso. Se accederá a ellos registrándose y se generará un resultado o puntuación con los aciertos/errores de cada alumno. Periódicamente se mandará un email recordatorio al alumnado indicando las tareas que llevan realizadas y las que tienen sin hacer. También quedará registrado el grado de participación de cada alumno. Se creará un formulario online que se publicará al terminar la asignatura donde los alumnos podrán expresar el grado de satisfacción y las dificultades encontradas con el programa de innovación que se aplica en la web de ludificación.

3.5. Análisis compartido de resultados finales

Se llevará a cabo un estudio comparativo de los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumnado que ha participado en la experiencia frente a aquellos que no han participado, así como una encuesta de opinión al alumnado participante.

3.6. Evaluación de la experiencia

La evaluación de la experiencia se describe en el apartado IV de la presente memoria. Incluye, entre otros, la valoración de la experiencia por parte del profesorado y el análisis de las valoraciones de los alumnos.

4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

La evaluación de los resultados de la experiencia se llevará a cabo sobre tres aspectos diferenciados.

1. Se evaluará el rendimiento académico del alumnado participante, en términos de participación, actitud y aprendizaje durante las actividades programadas, en comparación con el alumnado no usuario de la herramienta. Al terminar la experiencia se estudiaran los resultados obtenidos por los alumnos más o menos activos en las dinámicas de ludificación para conocer si el alumno participante en la experiencia tiene mejor fijados los conocimientos y destrezas tratados mediante la ludificación.
2. Se evaluará tanto la experiencia como la propia herramienta adaptada como vehículo y recurso docente. En este sentido, tanto el profesorado como el alumnado deberán completar sendas encuestas de opinión, con el fin de determinar aspectos tales como el grado de amigabilidad o facilidad de uso (tanto para el equipo docente como para el alumnado participante), la consecución de objetivos de los docentes en términos de obtención de parámetros para la evaluación del aprendizaje o la inclinación y barreras

encontradas por parte del alumnado para el uso de este tipo de herramientas o dinámicas.

3. Se evaluará el rendimiento de resultados en la práctica, en términos de cantidad y calidad de información recogida. Ello permitirá la identificación de posibles puntos débiles o mejorables en cuanto a los contenidos propuestos, temporalización o la eficacia de la metodología, medios y recursos.

Dada las temporalidades de desarrollo de las asignaturas incluidas en la experiencia, será posible la validación de la propuesta sobre las asignaturas de primer cuatrimestre, "Introducción a la Ganadería" y "Zootecnia General", y su posible adaptación a la de segundo cuatrimestre, "Sistemas de Producción Animal", mediante la identificación de posibles mejoras y consenso del profesorado participante en el proyecto.

4.1. Previsión de diseño para la evaluación de los resultados previstos en el proyecto

Los resultados de los juegos realizados por los alumnos se subirán a la plataforma virtual Blackboard de la Universidad de Sevilla, donde todos los alumnos podrán consultarlos. Por otro lado, los ejercicios que han costado más al alumnado resolver y los errores más frecuentes serán discutidos en clase para fijar estos conocimientos y mejorar el modelo de enseñanza en cursos posteriores.

Al ser un método de evaluación continua sencillo y dinámico, con una puntuación registrada en un ranking para cada alumno, la experiencia permite al profesorado determinar el grado de conocimientos adquiridos por los alumnos en el transcurso del curso académico, pudiendo otorgar una nota parcial que repercutirá en la nota final de las asignaturas implicadas en este Proyecto de Innovación docente, en el marco de la porción de evaluación continua dedicada en cada asignatura.

Por último, al término del periodo lectivo de impartición de cada asignatura implicada en este proyecto de innovación, se realizarán encuestas estructuradas y anónimas a los estudiantes que hayan participado en la actividad de innovación, con la finalidad de evaluar su percepción sobre la misma.

5. IMPACTO, ALCANCE Y TRANSFERENCIA A OTRAS ASIGNATURAS Y TITULACIONES.

5.1. Impacto

Las herramientas usadas durante las actividades de ludificación permitirán el acceso del equipo docente a los resultados educativos obtenidos por los estudiantes tras el desarrollo del juego, permitiendo la identificación de posibles dificultades y oportunidades de mejora en la práctica de forma inmediata.

5.2. Alcance

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica ha contado en el curso 2022-2023 con 952 alumnos/as matriculados. De ellos 131 alumnos (12,8% del total) ha estado matriculado en Introducción a la Ganadería, 61 (6,4% del total) en Zootecnia y 63 (6,6%

del total) en Sistemas de Producción Animales. Se estima que en el curso 2023-2024 alrededor de 200 alumnos podrán participar en las actividades que se proponen en el presente proyecto.

5.3. Transferencia del proyecto a otras asignaturas y titulaciones

Dado que la ludificación comprende una herramienta aplicable a cualquier área de conocimiento y nivel educativo, la experiencia que se propone presenta una elevada capacidad de transferencia a otros ámbitos (asignaturas, cursos, titulaciones) de la educación superior.

De esta forma, será posible transferir a otras asignaturas, cursos e incluso titulaciones tanto la metodología como los esquemas utilizados en la experiencia, sin necesidad de adaptaciones de calado. En este sentido, la herramienta ExeLearning presenta la plasticidad necesaria para adaptarse a diferentes asignaturas y ya ha sido testada ampliamente en otros proyectos de innovación.

Si la experiencia resulta satisfactoria podrá ser implementada en otras asignaturas del área como "Ganadería Ecológica" (Optativa, 4º curso), "Producciones Animales" (Optativa, 4º curso), "Planificación, diseño y gestión de la explotación ganadera" (Optativa, 4º curso), "Producciones Cunícolas, Avícolas y Alternativas" (Optativas, 4º curso), así como en todas aquellas titulaciones de esta u otras universidades que lo deseen.

REFERENCIAS

Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I. & Robles, S. (2017). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *Journal of Technology and Science Education*, *7*(2), 162–171. https://doi.org/10.3926/JOTSE.247

Del Carmen, M. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, *39*(1), 169–188. https://doi.org/10.6018/RIE.419481

Dmitrenko, N. Y., Voloshyna, O. V., Kizim, S. S., Mnyshenko, K. V. & Nahorniak, S. V. (2023). Smart education in the prospective teachers' training. *CEUR Workshop Proceedings*, *3364*, 38–53.

Dotsenko, N. A. (2021). Technology of application of competence-based educational simulators in the informational and educational environment for learning general technical disciplines. *Journal of Physics: Conference Series*, *1946*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/012014

Gil, J. & Prieto, E. (2019). Juego y gamificación: Innovación educativa en una sociedad en continuo cambio. *Revista Ensayos Pedagógicos*, *14*(1), 69. https://doi.org/10.15359/REP.14-1.5

Ke, F. (2014). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Computers and Education*, *73*, 26–39. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2013.12.010

Pérez-Manzano, A. & Almela-Baeza, J. (2018). Gamification and transmedia for scientific promotion and for encouraging scientific careers in adolescents. *Comunicar*, *26*(55), 93–103. https://doi.org/10.3916/C55-2018-09

EXPLORANDO LA REALIDAD EXTENDIDA DESDE LA ETAPA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Blanca Berral Ortiz; Juan José Victoria Maldonado; Daniel Camuñas García

Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

La realidad extendida (XR) ha emergido como una tecnología innovadora que está transformando múltiples aspectos de nuestras vidas, desde el entretenimiento y el sector empresarial hasta la educación. Dicha tecnología engloba un espectro de tecnologías que incluye la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y la realidad mixta (RM). A modo general, estas tecnologías permiten la fusión entre el mundo real y el mundo virtual, brindando experiencias inmersivas y la posibilidad de interactuar con contenido digital de maneras nunca antes vistas (Doolani et al., 2020). En la actualidad, la XR ha madurado lo suficiente como para tener un impacto significativo en la enseñanza y el aprendizaje.

La educación es uno de los campos más críticos para la aplicación de la XR. No obstante, siguiendo lo planteado por Kosko et al. (2021), en la Educación Primaria, donde los estudiantes están en una etapa crucial de desarrollo y adquisición de conocimientos, la XR ofrece oportunidades emocionantes para mejorar la forma en que se imparten y se asimilan los contenidos curriculares. La importancia de la XR en la etapa educativa mencionada radica en su capacidad para hacer que el aprendizaje sea más interactivo, atractivo y efectivo.

Las tecnologías de XR permiten a los estudiantes experimentar conceptos abstractos de una manera tangible y participativa. Por ejemplo, en matemáticas, los estudiantes pueden explorar geometría tridimensional en RV, mientras que en ciencias, pueden observar fenómenos complejos en RA. Además, la XR también puede adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales (Walkington et al., 2021). Los educadores pueden personalizar experiencias de aprendizaje, lo que es especialmente beneficioso en aulas diversificadas. La XR también puede superar barreras geográficas y ofrecer acceso a experiencias educativas que de otro modo serían inaccesibles.

En este trabajo, se explorará en detalle la XR, con un enfoque particular en su importancia y aplicaciones en el ámbito educativo, con un énfasis en la etapa de Educación Primaria. Además, se argumentarán las ventajas y limitaciones de la XR. Se propone explorar ejemplos prácticos y concretos de cómo la RV, la RA y la RM se han implementado con éxito en las aulas de Educación Primaria. A través de estos ejemplos, ilustraremos cómo la XR no solo enriquece la enseñanza, sino que también aumenta la participación de los estudiantes y mejora la retención del conocimiento.

2. FUNDAMENTOS DE LA REALIDAD EXTENDIDA

La Realidad Extendida es un concepto que se refiere a un amplio espectro de tecnologías que tienen como objetivo expandir y enriquecer la experiencia humana fusionando elementos del mundo real y del mundo virtual. Se ha convertido en un área de enfoque significativa en la tecnología y ha encontrado aplicaciones en diversos campos, como la educación, la medicina, el entretenimiento, la industria, la arquitectura y más (Dong et al., 2023). Su crecimiento ha sido impulsado por avances en hardware, como la potencia de procesamiento y la calidad de visualización, así como por mejoras en software, como algoritmos de seguimiento y representación gráfica.

En el ámbito educativo, la XR ha demostrado un gran potencial para transformar la forma en que se enseña y se aprende (Alnagrat et al., 2022). Permite experiencias de aprendizaje más inmersivas, participativas y personalizadas, lo que puede aumentar la motivación de los estudiantes y mejorar la retención del conocimiento. Estos avances tecnológicos han abierto nuevas oportunidades para la Educación Primaria y Educación Superior, lo que se explorará con mayor detalle a lo largo de este capítulo.

3. VENTAJAS DE LA REALIDAD EXTENDIDA EN ÁMBITOS EDUCATIVOS

La XR ofrece una serie de ventajas notables en el ámbito educativo, tanto en niveles de Educación Primaria como en otros niveles. Algunas de las ventajas clave en la educación podrían ser que proporcionan experiencias de aprendizaje altamente inmersivas, permitiendo a los estudiantes sumergirse en entornos virtuales o interactuar con objetos virtuales en el mundo real. Esto hace que el aprendizaje sea más atractivo y memorable (Chang et al., 2023).

Por otro lado, fomenta la interacción activa de los estudiantes. Ofreciendo la posibilidad de explorar, manipular y experimentar con objetos y conceptos de una manera que no es posible en un entorno tradicional. Esta interacción activa promueve una mayor participación y compromiso (Allcoat et al., 2021).

Asimismo, estas tecnologías permiten un enfoque de aprendizaje basado en la experiencia. El alumando puede aprender haciendo, lo que es especialmente efectivo en la comprensión de conceptos complejos o abstractos, como la anatomía humana, la física cuántica o la historia antigua (Cabero y Barroso, 2018). Sumado a eso, la XR permite adaptar el contenido y las experiencias de aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Los educadores pueden proporcionar rutas de aprendizaje personalizadas y ajustar el nivel de dificultad según el progreso del estudiante.

Del mismo modo, los discentes pueden acceder a entornos que de otra manera serían inaccesibles, como explorar el interior de una célula, visitar mundos históricos o experimentar la gravedad en otros planetas. Esto amplía significativamente las oportunidades de aprendizaje. Otras de las ventajas es que permite la colaboración en tiempo real entre estudiantes de todo el mundo. Pueden trabajar juntos en proyectos, explorar museos virtuales o incluso asistir a clases y conferencias de expertos sin importar su ubicación física (Marín y Muñoz, 2018).

Otro de los aspectos relevantes en este sentido es que la novedad y la emoción asociadas con la XR suelen aumentar la motivación de los estudiantes. Esto es especialmente beneficioso en entornos educativos donde la motivación a menudo es un desafío. Y, por

último, hace posible una evaluación en tiempo real del desempeño de los estudiantes. Los educadores pueden dar retroalimentación instantánea, lo que facilita la corrección de errores y la mejora continua.

4. LIMITACIONES DE LA REALIDAD EXTENDIDA EN ÁMBITOS EDUCATIVOS

Si bien la XR ofrece numerosas ventajas en el ámbito educativo, también presenta algunas limitaciones y desafíos. Es importante considerar estos aspectos para una implementación efectiva y equilibrada de la XR en las aulas.

Lo principal en este punto es que la adquisición de hardware y software de XR puede ser costosa, lo que puede ser una barrera para muchas instituciones educativas, especialmente las de recursos limitados. Los dispositivos de RV y RA de alta calidad pueden tener un precio significativo, y la inversión inicial se considera un desafío para algunas escuelas (Garzón et al., 2019). Por otro lado, requieren una infraestructura tecnológica sólida, que incluye computadoras potentes, conexión a Internet de alta velocidad y dispositivos específicos. En este sentido, no todas las instituciones educativas tienen la capacidad de satisfacer estos requisitos.

Asimismo, tanto para los educadores como para los estudiantes, la XR puede requerir tiempo para familiarizarse con la tecnología y aprender a utilizarla de manera efectiva. La curva de aprendizaje puede generar resistencia inicial al cambio y consumir tiempo de enseñanza. Otro de los aspectos a tener en cuenta, es que el uso prolongado de la RV, en particular, puede causar efectos secundarios como mareos o fatiga visual en algunos individuos, lo que puede ser perjudicial para la salud y el bienestar de los estudiantes (Pellas et al., 2019).

Sumado a lo anterior, la disponibilidad de contenido educativo de alta calidad y relevante en XR todavía es limitada en comparación con otras formas de enseñanza. Esto puede limitar las opciones de aprendizaje y requerir la creación de contenido personalizado. Además, integrar de manera efectiva la XR en el plan de estudios existente puede ser un desafío. Los educadores deben encontrar formas de alinear las experiencias de XR con los objetivos educativos y los estándares de enseñanza.

Entre las desventajas se localiza que el uso de la XR puede plantear preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos, especialmente si se recopilan datos personales de los estudiantes. Es fundamental garantizar que se sigan las regulaciones y se protejan los datos sensibles. Otro aspecto que sigue siendo una limitación es que la brecha digital puede ampliarse, ya que no todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos de XR en sus hogares. Esto puede crear desigualdades en el acceso a oportunidades de aprendizaje enriquecidas por la tecnología.

Finalizando con las desventajas, si estos recursos no se utilizan con moderación, puede convertirse en una distracción para los estudiantes, desviando su atención de los objetivos de aprendizaje y las actividades educativas. Igualmente, los educadores deben recibir capacitación y apoyo continuo para utilizar la XR de manera efectiva en el aula. La formación constante puede requerir recursos adicionales.

5. REALIDAD EXTENDIDAS

Una vez se ha hecho la introducción a qué son las realidades aumentadas, se presenta una definición teórica de cuáles son las diferencias entre las diferentes realidades. Además, junto con la definición de realidad aumentada, virtual y mixtas, así como posibles dispositivos y aplicaciones enfocadas al entorno educativo.

5.1. Realidad Aumentada

Si las realidades aumentadas se presentan como una escalera hasta la virtualidad la realidad aumentada sería el primer escalón de la misma (Motejlek y Alpay, 2021). Al ser un primer escalón hacia la virtualidad total la tecnología necesaria para desarrollar aplicaciones y ejecutarla no supone un coste excesivo. Así, es importante conocer que debido al interés que dan a gente joven y las posibilidades que tiene la mayoría de las aplicaciones están enfocadas al ocio siendo el mayor exponente de esta situación el Pokemon Go con su salida en 2016 pues tuvo gran repercusión.

Sin embargo, es necesario entender que la realidad aumentada como primer paso hacia la virtualidad supone la introducción de diferentes elementos virtuales dentro de la realidad (Soriano-Sánchez y Jiménez-Vázquez, 2023). Esta situación hace que pese a que tradicionalmente se entienden como herramientas enfocadas al desarrollo de las competencias tecnológicas o digitales (Bogomolova et al., 2020), la realidad es que si se buscan experiencias realizadas en educación a partir de la realidad aumentada la competencia digital no es en la que se centra, sino que se enfoca más en trabajar diferentes aspectos como pueden ser las matemáticas y la espacialidad (Bogomolova et al., 2020; Demitriadou et al., 2020 y Poçan et al., 2023), el desarrollo del lenguaje (Ebadi y Ashrafabadi, 2022; Huertas-Abril et al., 2021; Peña-Acuña y Martínez-Sala, 2022).

5.1.1. Aplicaciones de realidad aumentada en educación

Como ya se ha mencionado anteriormente las difrentes aplicaciones de realidad aumentada pese a que de forma evidente se trabaja la competencia digital, es importante destacar algunas aplicaciones con las que se puedan desarrollar buenas prácticas educativas.

- Walla me: *Walla me*, es una aplicación de realidad aumentada que permite ocultar diferentes mensajes, imágenes y vídeos en el mundo real lo que permite que los docentes sean los dinamizadores de las aulas y que el alumnado deba de buscar diferentes elementos que se han dejado convinando ambos elementos. Un ejemplo de uso de esta aplicación es la realizada por Sáez-López et al. (2019). Durante esta experiencia, el alumnado de sexto curso de Educación Primaria debe de conocer la cultura europea por lo que los docentes establecen países y localizaciones donde encontrar diferentes obras de arte.
- Merge cube: *Merge Cube* es una aplicación que depende de una aplicación y un apartado físico que juntas da la posibilidad de sostener diferentes elementos y entornos danto la posibilidad a ver un mismo elemento desde diferentes ángulos proporcionando una experiencia inmersiva. Con esta herramienta se ha llevado a cabo la experiencia de Ayuso et al. (2022), donde

con alumnado de quinto de primaria y con la aplicación *"Scribble"* se realizaron diferentes entornos en 3D que luego repodujeron haciendo una profundización en las competencias digitales.

- ENTiTi Creator 2.805: La aplicación está enfocada a la creación de de un entorno virtual en 3D. Esta aplicación, se puede enfocar tanto para la realidad virtual como para la ralidad aumentada pues supone la creación de un entorno virtual. Sin embargo, en la comparación realizada por Demitriadou et al. (2020) entre realidad virtual y realidad aumentada se argumenta que la realidad aumentada supone un menor coste, lo que hace más posible realizar experiencias dentro de de Educación Primaria.
- The Plant Lifecycle: Esta app tiene como objetivo el simular el crecimiento de las plantas siendo así una opción bastante útil dentro de la etapa de educación primaria. Así, Wen et al. (2023) la utiliza con estudiantes de Educación primaria para ver especiamente cuál es la valoración del alumnado frente a la realidad aumentada.
- Xpanda: Esta última aplicación sirve como medio para realizar storytelling o cuentacuentos, teniendo la posibilidad de interacctuar con la historia que se dispone. Esta aplicación se desarrolla en Buncher (2022), especiamente en comparación con la posibilidad de generar libros y materiales en 3D como pueden ser los "Pop ups".

5.2. Realidad Mixta

En el presente capítulo la realidad mixta no va a tener un excesivo desarrollo pues se entiende que todas las herramientas que se presentan a los entornos educativos tienen ventajas y limitaciones y según las características que posean se adaptan para un contexto u otro. En concretom la tecnología siempre tiene una primera limitación que es la barrera económica que supone (Gómez et al., 2018), pero en concreto la realidad mixta es una tecnología excesivamente cara poniendo de ejemplo el Apple Vision Pro, pues es una primera muestra con gran alcance mediático y que sale a la venta con un precio de 3499€.

Sin embargo, se hace mención pues es el siguiente escalón que se crea entre la realidad y la realidad virtual. La realidad mixta es quizá un concepto más complejo de entender, la realidad aumentada supone la introducción de elementos virtuales en una realidad, la realidad mixta es introducir elementos reales en un mundo virtual (Cabero-Almenara et al., 2022). Para ello se ponen ejemplos para ambas situaciones para facilitar la comprensión (Figuras 1 y 2).



Figura 1. *Ejemplo realidad aumentada Pokemon Go*

Nota: Se aprecia una puerta real con un elemento virtual (el pokemon)

Figura 2

Ejemplo de realidad mixta



Figura 2. *Ejemplo de realidad mixta*

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=mY79nrqCBQY&ab_channel=ClaroPer%C3%BA

Nota: En este ejemplo se muestra cómo el entorno que se vive es totalmente digital aunque los puede mover y manipular virtualmente objetos de la realidad viendo el resultado

Esto supone gran utilidad especialmente en Educación Superior enfocado a la arquitectura e ingenierías pues a partir de estas herramientas se pueden hacer modificaciones visuales de la realidad y ver el impacto que tienen sin necesidad de realizar físicamente el cambio.

5.3. Realidad Virtual

Este se concibe como es el último escalón y el punto más alejado de la realidad. La realidad virtual supone la inclusión de alguien en una realidad totalmente alejada de la realidad.

Este tipo de realidad extendida durante los últimos años ha sido la que más desarrollo ha tenido, pues pese a que la realidad aumentada es más accesible, diferentes estudios han demostrado que la realidad virtuales más eficaz (Demitriadou et al. 2020 y Campos-Soto et al., 2020).

Además de la eficacia, también destaca por la posibilidad de conectarse, debido a que no existe ningún elemento físico o de la realidad permite una ubicuidad de forma que desde cualquier parte dos personas pueden conectarse a un mismo mundo virtual. Esto plantea una nueva posibilidad educativa, pues si se elimina completamente la barrera presencial se puede realizar una educación accesible a todo el mundo (Sousa et al., 2021).

Si bien se ve que tiene grandes posibilidades en el entorno educativo, es también necesario mencionar los aspectos negativos que esta tecnología presenta. En primer lugar, como herramienta tecnológica presenta una barrera de entrada inicial que es el coste (Gómez et al., 2018). Sin embargo, pese a que estas suponen una inversión inicial, es bastante más asequible pues lleva más años de desarrollo y por lo tanto hay múltiples opciones.

Relacionado con lo anterior, pese a que existen múltiples opciones en el mercado, las gafas de realidad virtual más conocidas son las Oculus que dependen en gran parte de Facebook como plataforma y la mayoría de aplicaciones son desarrolladas y vendidas por la compañía Valve en Steam, lo que genera una dependencia total de empresas y que con cambios como los realizados hacia el metaverso se haga una mala imagen de la herramienta.

Por ello, se presentan algunas aplicaciones a partir de buenas prácticas publicadas en Educación Primaria.

- Roundme: Para empezar una aplicación que no depende de disponer de unas gafas de realidad virtual como tal, sino que se trata de una aplicación de teléfono que se adapta gracias a diferentes herramientas como pueden ser las google cardboard. Esta aplicación destaca por el fácil uso para el conocimiento culltural pues se pueden hacer viajes sin moverse del lugar, destacando la experiencia de Revilla et al. (2021) que la utilizan como medio de desarrollo de la creatividad.
- Unity: Unity no es en sí una aplicación de realidad virtual y no está accesible dentro de las diferentes gafas de realidad virtual. Sin embargo, mencionar que es un motor de creación de aplicaciones en 3D bastante intuitivo que además puede importar código desde Scrach por lo que Buenfil (2022) lo utiliza con estudiantes de Educación Primaria para desarrollar experiencias.
- Vídeos 360º: Los vídeos suelen ser una formay de entretenimiento y de ocio. Sin embargo, pueden convertirse en una experiencia educativa especialmente interesante para el cambio de actitud y de actividad. La presencia de vídeos en realidad virtual hace que el alumnado desconecte más de la realidad premitiendo cambiar de actividad de forma más eficiente (Luo et al., 2023 y Michal et al., 2021).

- Cartesian-Garden: Es una aplicación que genera un campo virtual por el que el usuario puede ver diferentes entornos naturales. Dentro de estos entornos virtuales se puede hacer interacciones con las plantas de forma que se indican diferentes puntos sobre las mismas a la vez que se aprecia el desarrollo de las mismas (Cuturi, 2023).
- Human Anatomy VR: Como última aplicación human anatomy VR siendo una de las aplicaciones disponibles en diferentes mercados de aplicacione sde realidad virtual. Esta aplicación se centra en el conocimiento de la anatomía humana pudiendo hacer interacción con ellas y viendo movimientos. Por ello, Cao et al. (2021) lo porponen como una herramienta para el desarrollo de las competencias STEM.

5. CONCLUSIONES

La realidad extendida ha emergido como una tecnología innovadora que ha transformado diversos aspectos de nuestras vidas, incluyendo el entretenimiento, el sector empresarial y la educación. Este espectro tecnológico permite la fusión del mundo real con el mundo virtual y brindando experiencias inmersivas. En el ámbito educativo, la XR ha demostrado un gran potencial para mejorar la forma en que se imparten y asimilan los contenidos curriculares, con un énfasis particular en la Educación Primaria.

Las ventajas de la XR en la educación son notables. Proporciona experiencias de aprendizaje altamente inmersivas, permitiendo a los estudiantes sumergirse en entornos virtuales y interactuar con objetos virtuales en el mundo real. Además, fomenta la interacción activa de los estudiantes, promoviendo una mayor participación y compromiso en el proceso de aprendizaje. Posibilita un enfoque basado en la experiencia, donde los alumnos pueden aprender haciendo, adaptando el contenido y las experiencias a sus necesidades individuales.

La XR también supera barreras geográficas, brindando acceso a experiencias educativas que de otro modo serían inaccesibles. Facilita la colaboración en tiempo real entre estudiantes de todo el mundo y aumenta la motivación de los alumnos a través de la novedad y emoción asociadas con esta tecnología. Además, permite una evaluación en tiempo real del desempeño de los estudiantes, facilitando la retroalimentación instantánea.

Sin embargo, es importante destacar que también presenta limitaciones y desafíos en el ámbito educativo. La adquisición de hardware y software puede ser costosa, lo que puede ser una barrera para algunas instituciones educativas. La curva de aprendizaje para educadores y estudiantes puede generar resistencia inicial al cambio. El uso prolongado de la RV puede causar efectos secundarios como mareos o fatiga visual. La disponibilidad de contenido educativo de alta calidad en XR aún es limitada en comparación con otras formas de enseñanza, lo que puede requerir la creación de contenido personalizado. Integrar eficazmente la XR en el plan de estudios existente puede ser un desafío, y se deben abordar preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos.

La brecha digital puede ampliarse, ya que no todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos de XR en sus hogares, lo que puede crear desigualdades en el acceso a oportunidades de aprendizaje enriquecidas por la tecnología. Si no se utiliza con moderación, esta tecnología puede convertirse en una distracción para los estudiantes,

desviando su atención de los objetivos de aprendizaje y las actividades educativas. Finalmente, los educadores necesitan capacitación y apoyo continuo para utilizar la XR de manera efectiva en el aula.

REFERENCIAS

Abdul, M., Mohamad, M., Yahaya, N. y Zaleha, A. (2022). Effects of augmented reality application integration with computational thinking in geometry topics. *Educ Inf Technol 27*, 9485–9521. https://doi.org/10.1007/s10639-022-10994-w

Ayuso, D., Gutiérrez, P., y Castro-Robles, M.P. (2022). Experiencia formativa virtual en Realidad Aumentada con el alumnado de Educación Primaria de un centro de Atención Educativa Preferente. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 11*(2). https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i2.13671

Bogomolova, K., Ham, I. J. M., Dankbaar, M. E. W., Broek, W. W., Hovius, S. E. R., Hage, J. A., y Hierck, B. P. (2020). The Effect of Stereoscopic Augmented Reality Visualization on Learning Anatomy and the Modifying Effect of Visual-Spatial Abilities: A Double-Center Randomized Controlled Trial. *Anatomical Sciences Education, 0,* 1-10. https://doi.org/10.1002/ase.1941

Buenfil, H.F. (2022). Experiencias inmersivas: herramientas de aprendizaje en educación básica basadas en realidad virtual. *Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación Y Sociedad, 9*(18). https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/791

Cabero-Almenara, J., Valencia-Ortiz, R., y Llorente-Cejudo, C. (2022). Ecosistema de tecnologías emergentes: realidad aumentada, virtual y mixta. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (23), 7–22. https://doi.org/10.51302/tce.2022.1148

Campos-Soto, M. N., Ramos Navas-Parejo, M., y Moreno-Guerrero, A.J. (2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad, 15*(1), 47-60. https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04

Cao, Q., Png, B. T., Cai, Y., Cen, Y., y Xu, D. (2021). Interactive virtual reality game for online learning of science subject in primary schools. IEEE International Conference on Engineering, Technology & Education (TALE).

Cuturi, L. F., Cooney, S., Cappagli, G., Newell, F. N., y Gori, M. (2023). Primary schoolers' response to a multisensory serious game on Cartesian plane coordinates in immersive virtual reality. Cyberpsychology, *Behavior and Social Networking, 26*(8), 648–656. https://doi.org/10.1089/cyber.2022.0209.

Demitriadou, E., Stavroulia, KE. y Lanitis, A. (2020). Comparative evaluation of virtual and augmented reality for teaching mathematics in primary education. *Educ Inf Technol 25*, 381–401. https://doi.org/10.1007/s10639-019-09973-5

Ebadi, S.,y Ashrafabadi, F.(2022). An exploration into the impact of augmented reality on EFL learners' Reading comprehension. *Educ Inf Technol 27*, 9745–976. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11021-8

Gómez, D., Alvarado R.A., Martínez M., y Díaz C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento, 6*(16), 47-62. https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611

Huertas-Abril, C.A., Figueroa-Flores, J.F., Gómez-Parra, M.E., Rosa-Dávila, E., y Huffman, L.F. (2021). La realidad aumentada para la enseñanza del inglés y la educación bilingüe: estudio comparativo internacional. *Educación XX1, 24*(2), 189-208. https://doi.org/10.5944/educXX1.28103

Luo, X., Tao, M., Lu, J., Lu, L., y He, X. (2023). The effect of different combinations of physical activity and natural environment videos on children's attention levels between class breaks. *BMC Pediatrics, 23*(1). https://doi.org/10.1186/s12887-023-03868-8

Michal, A. L., Zhong, Y., y Shah, P. (2021). When and why do people act on flawed science? Effects of anecdotes and prior beliefs on evidence-based decision-making. *Cognitive Research-Principles and Implications, 6*(1), 28. https://doi.org/10.1186/s41235-021-00293-2.

Motejlek, J., y Alpay, E. (2021). Taxonomy of Virtual and Augmented Reality Applications in Education. *IEEE TRANSACTIONS ON LEARNING TECHNOLOGIES, 14*(3), 415-429.

Peña-Acuña, B., y Martínez-Sala, A.-M. (2022). Augmented Reality stories for language learning. *Porta Linguarum An International Journal of Foreign Language Teaching and Learning,* (37), 291–306. https://doi.org/10.30827/portalin.vi37.20938

Poçan, S., Altay, B. y Yaşaroğlu, C. (2023) The Effects of Mobile Technology on Learning Performance and Motivation in Mathematics Education. *Educ Inf Technol 28*, 683–712. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11166-6

Revilla, A., Murillo Ligorred, V., & Ramos Vallecillo, N. (2021). El uso de la realidad virtual en educación visual y plástica: visitas virtuales y prácticas 360º con RoundMe. *Revista Afluir, (extra3)*, 19-32. https://doi.org/10.48260/ralf.extra3.42

Soriano-Sánchez, J.G. y Jiménez-Vázquez, D. (2023). The advantages of using augmented reality as a pedagogical teaching resource. *Revista Innova Educación 5*(2), 7-28. https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.02.001

Sousa, R., Campanari, R., y Rodrigues, A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova, 19*(33), 223-241. Epub August 12, 2021. https://doi.org/10.21830/19006586.728

Wen, Y., Wu, L., He, S. et al. (2023). Integrating augmented reality into inquiry-based learning approach in primary science classrooms. *Education Tech Research Dev 71*, 1631–1651. https://doi.org/10.1007/s11423-023-10235-y

ECOSHOW: UN EVENTO UNIVERSITARIO CREATIVO PENSADO PARA EL MUNDO REAL

Ramon Blanco-Barrera[1]; María Méndez Orense[1]; Eduardo Alejandro Herrero Vázquez[1]; Juan Pablo Mora Gutiérrez[1]

[1]PDI. Universidad de Sevilla.

1. HACIA UNA METODOLOGÍA ALTERNATIVA: EL PROYECTO EXPLORA – CREA – OFRECE (ECO)

1.1. De qué estamos hablando y cómo empezó todo

El presente trabajo se enmarca dentro de un proyecto de innovación educativa sobre la implantación del método ECO (Explora, Crea, Ofrece), desarrollado por una red de 34 profesores de educación superior. Dicho proyecto se titula *Docencia emocional con ECO en el marco de los ODS*, financiado mediante una convocatoria pública competitiva perteneciente al IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla, acción *2.2.1. Apoyo a la innovación docente*, curso 2022-23.

La innovación docente y sus procesos constructivos conforman bases fundamentales en la mayoría de las universidades y centros educativos. En este sentido, las personas profesionales docentes se interesan cada vez más en formarse y apostar por nuevas metodologías alternativas que den respuesta a los nuevos retos del presente.

Así pues, mediante este proyecto se ha conformado un equipo de profesores compuesto por 34 personas con una fe e ilusión ardientes en la transformación educativa. Son veinticinco profesoras y profesores de la Universidad de Sevilla, una profesora de la Universidade de Vigo, una profesora de la Universidad de Huelva, un profesor de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, un profesor de la Universidad de Córdoba, un profesor de la Universitat de València, una profesora de la Royal Holloway University London en Reino Unido, y tres profesores/as de Buenos Aires en Argentina, donde participan dos universidades públicas: la Universidad Nacional de las Artes y la Universidad Nacional de La Plata. A toda esta red se le unen a su vez docentes que no pudieron estar en el proyecto de forma oficial por motivos dispares, como pertenecer a universidades privadas, formar parte de otros proyectos de innovación educativa, o exceder el número de profesorado externo invitado al proyecto; pero que sin duda comparten las mismas inquietudes.

Gracias a este gran grupo de profesionales, de este proyecto se han beneficiado 4132 estudiantes de 53 asignaturas concernientes a 28 grados (incluidos 3 dobles grados) de las cinco ramas del conocimiento (Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Arte y Humanidades, e Ingeniería/Arquitectura), además de 482 estudiantes de 16 asignaturas de 17 másteres. En total, más de 4600 estudiantes de 31 asignaturas referentes al primer

cuatrimestre, 35 asignaturas concernientes el segundo cuatrimestre y 3 asignaturas que se imparten durante todo el curso académico.

Cabe mencionar que este proyecto viene precedido de otros ya realizados en cursos anteriores, basados en la misma metodología, que han venido implementándose y, asimismo, optimizándose a través del tiempo.

1.2. La filosofía ECO

El método Explora-Crea-Ofrece (ECO) se estableció hace unos seis años, como una suerte de adaptación del método *Design Thinking*, gracias al equipo de docentes que formó parte de este primer proyecto de innovación docente (Torres-Gordillo y Herrero-Vázquez 2020).

Existen otras metodologías alternativas de calado dispar ya aplicadas en el pasado, con resultados contrastados de máximo impacto entre sus estudiantes, como la Escuela de Barbiana, la Escuela de Summerhill, el Método Montessori o el Método Waldorf, entre otras. En este sentido, el método de trabajo ECO contempla una forma de hacer inductiva en la que se investigan necesidades del mundo real que se concretan en foma de retos, mediante la interacción del profesorado, del estudiantado y de la sociedad (como entorno contextual), y donde se generan soluciones creativas específicas a esos retos determinados, ofrecidas y compartidas con la sociedad al final. ECO se apoya en un compromiso con la formación universitaria que persigue un aprendizaje resonante (Herrero-Vázquez y Torres-Gordillo, 2020).

Asimismo, los resultados de investigación de los primeros años indicaban que concurre una alta correlación entre la satisfacción con el método y el buen funcionamiento de los equipos de trabajo de estudiantes (Torres-Gordillo et al., 2020a). Equivalentemente, los resultados también inciden en que la ejecución del método ECO incurre positivamente en el desarrollo personal del profesorado, convirtiéndolo en un acto metodológico revolucionario en la universidad que acrecienta la relación del profesorado con el estudiantado. Igualmente, ECO siembra la transformación del estudiantado, afianzando el compromiso con su aprendizaje a través de una formación íntegra y siendo un gran vehículo de conexión con la realidad social y profesional (Melero-Aguilar et al., 2020; Torres-Gordillo et al., 2020b).

En este sentido, en los años 2020 y 2021 se publicaron diferentes artículos en revistas científicas de impacto sobre las experiencias con ECO, así como distintas ponencias presentadas en congresos y capítulos de libro. En ellas se expone qué es ECO y sus relaciones respecto a *Design Thinking*, las cuales se identifican en la siguiente tabla (Torres-Gordillo et al., 2020a):

Tabla 1. Correspondencia entre fases de Design Thinking (DT) y ECO.

ETAPAS		**PASOS**
ECO	DT	
EXPLORAR	EMPATIZA	Observar Comprender Descubrir

	DEFINE	Procesar Elegir un punto de vista Formular el reto
CREAR	IDEA	Imaginar Establecer criterios de selección Elegir entre alternativas Decidir idea/solución
	PROTOTIPA	Construir Someter a interacción Reconstruir
	EVALÚA	Ganar comprensión Aplicar retroalimentación Refinar solución
OFRECER	COMPARTE	Implementar plan de acción Difundir Evaluar Contagiar Celebrar

En el curso 2022-23, la experiencia de este proyecto a través del método ECO ha vuelto a desarrollarse de manera presencial sin imprevistos. La mayoría de docentes del proyecto ha sabido trabajar con esta metodología, mediante diferentes adaptaciones de una forma creativa, desde hacerlo solo en algunos aspectos prácticos de una asignatura hasta la implementación total en el desarrollo de una asignatura completa. Solo dos docentes no han implementado el método ECO, entre quienes formaban parte oficial del proyecto aprobado por la Universidad de Sevilla, aunque ha habido otras personas que han participado de forma no oficial, como se ha indicado anteriormente. También destacan las formaciones y apoyos ofrecidos al profesorado novel del proyecto, así como la asistencia a reuniones de seguimiento tanto presenciales como telemáticas del equipo de profesores del proyecto, y de igual modo el intercambiado continuo a través de correo electrónico y otros medios.

2. DE DENTRO HACIA FUERA O CÓMO SE MOTIVA AL ESTUDIANTADO A SALIR DEL CUADRADO

2.1. La importancia de salir al mundo real

En el panorama educativo contemporáneo nos enfrentamos al desafío de repensar y adaptar nuestras metodologías didácticas. Frente a los modelos didácticos tradicionales, ya a inicios del siglo XX, distintos métodos de enseñanza (Waldorf, Montessori, entre otros) han reivindicado la necesidad de orientar la labor docente y el aprendizaje hacia las necesidades de la vida real.

Esta propuesta conecta con la esencia de ECO, ya que se pide al estudiantado la creación de un proyecto que dé respuesta a demandas sociales reales. Dicho con otras palabras, con ECO se busca que el estudiantado genere soluciones creativas que estén

alineadas con los intereses del colectivo destinatario y que sean finalmente compartidas con la sociedad. La *externalización* se materializa en la concepción y desarrollo de proyectos que no solo responden a demandas teóricas, sino que se enraízan profundamente en las problemáticas y necesidades sociales actuales, fomentando un aprendizaje aplicado y contextualizado.

El tercer estadio de la metodología ECO (fase Ofrece) conlleva la transformación de los datos generados en el seno del grupo de trabajo a un producto tangible cuyo impacto social transciende los límites del aula. La universidad se convierte entonces en un espacio de aprendizaje resonante en interacción con la vida real (Herrero-Vázquez & Torres-Gordillo 2020). El concepto de «resonancia» (Rosa 2020), en este contexto, sugiere una relación de reciprocidad y conexión entre el estudiantado y el entorno educativo, lo cual amplifica la experiencia universitaria hasta convertirla en un proceso de crecimiento y formación que va más allá de lo puramente académico.

El método ECO permite al alumnado comprender mejor las expectativas y los desafíos que les aguardan en su futura vida laboral, de modo que actúa como puente entre la educación universitaria y el mundo profesional. Además de los conocimientos específicos de cada área de estudio, la experiencia ECO promueve el desarrollo de habilidades transversales esenciales. Estas incluyen el pensamiento crítico, la creatividad, la capacidad de trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la resolución de problemas, todas ellas altamente valoradas en cualquier campo profesional. Por otro lado, la capacidad de adaptación y anticipación se han vuelto esenciales en un mundo que está en constante cambio. El método ECO inculca en el estudiantado la importancia de prepararse para los cambios, fomentando una mentalidad proactiva y resiliente. Al enfrentarse a situaciones reales y desafiantes, aprenden a anticipar posibles obstáculos y a adaptarse a diferentes contextos y circunstancias. Esta flexibilidad y previsión son fundamentales para navegar en el dinámico entorno profesional actual y para contribuir de manera significativa a la sociedad.

2.2. Cómo se hace

El evento extraordinario ECOshow convoca al final de cada semestre[7] al alumnado universitario de Grado y Máster que ha trabajado con esta metodología en una asignatura del plan de estudios de su titulación. Esta *celebración* no debe contemplarse como una mera formalidad que sirve de broche final a la asignatura, sino como una oportunidad para que el alumnado exponga e implemente en el mundo exterior los frutos de su proyecto. El objetivo es que los grupos de trabajo realicen una presentación sobre los aspectos centrales de su proyecto bajo cualquier formato (audiovisual, expositivo, gamificado) y ante un público diverso: docentes, estudiantes u otros miembros de la comunidad universitaria adscritos a distintas ramas de conocimiento. Este ambiente propicia un aprendizaje transdisciplinar en la educación superior que rompe con las fronteras académicas tradicionales y que abre los

[7] En diciembre para las asignaturas cursadas durante el semestre de invierno y en junio para las del semestre de verano.

ojos del estudiantado (presenta o que asiste como oyente) a un océano de ideas, teorías y prácticas que enriquecen su comprensión y perspectiva del mundo.

Es importante resaltar que en este evento el protagonismo recae íntegramente en el alumnado, quien, después de un proceso guiado por la mediación del profesorado responsable de la asignatura, se encuentra en el escenario presentando sus proyectos sin la intervención directa de ningún docente, quienes se limitan a efectuar tareas de organización y gestión durante la actividad. Este enfoque centrado en el estudiantado fortalece su capacidad de iniciativa, autoconfianza y aprendizaje autónomo.

Por otro lado, al exponer sus proyectos, el estudiantado se enfrenta al desafío de sintetizar y comunicar la esencia de sus proyectos a un público diverso que no necesariamente está familiarizado con su temática. Este tipo de dinámica pone a prueba su manejo de los distintos registros expesivos y contribuye significativamente al desarrollo de las competencias comunicativas. Asimismo, en el Ecoshow, el *feedback* juega un papel crucial. Los equipos de estudiantes reciben al final de su intervención retroalimentación tanto por parte de colegas como del equipo docente, lo que, con vistas al futuro, les permite ajustar, mejorar y pulir sus proyectos. Esta interacción directa con el mundo externo al aula no solo les brinda una visión más clara de las expectativas y demandas de su futuro profesional, sino que también actúa como un catalizador para el establecimiento de relaciones personales significativas. El ECOshow se convierte así en un foro de intercambio y reflexión multidisciplinar, donde las ideas fluyen, se entrecruzan y se enriquecen mutuamente, contribuyendo a la construcción de una comunidad académica vibrante y diversa. La oportunidad de presentar sus trabajos ante un público variado, más o menos especializado en su misma materia o en otros ámbitos de conocimiento, brinda al estudiantado la posibilidad de demostrar su valía, recibir consejos valiosos y, en algunos casos, abrir la puerta a futuras colaboraciones o perspectivas laborales.

En definitiva, la dinámica de los eventos ECOshow busca cultivar un espacio de aprendizaje conectado con la realidad, integral e interdisciplinario. Al sumergirse en esta experiencia, el alumnado refuerza habilidades clave como la comunicación y la iniciativa, y al mismo tiempo, expande sus horizontes académicos y profesionales.

3. EVOLUCIÓN DE LOS ECOSHOWS: UN CAMINO DE VARIACIONES

El primer ECOshow se celebró en la sede del CICUS de la Universidad de Sevilla el 16 de febrero de 2018, tras el primer cuatrimestre del curso 2017-2018. El proyecto de innovación docente estaba en su primer año. Participaron once docentes y en torno a 600 estudiantes de ETSIE (Grado en Edificación), Bellas Artes, Educación, Comunicación y Filología. El titulo del proyecto ese primer año fue: *Innovación en la Educación Superior con Design Thinking*. Se puede decir que la metodología ECO, como adaptación del Pensamiento de Diseño a la situación concreta de la Universidad de Sevilla empezó a nacer en este evento que se denominó DTshowUS (Figura 1). Contó con varios espacios, entre ellos una exposición de las obras de arte creadas por el alumnado de Bellas Artes. Para gran parte de ese alumnado se trató de su primera exposición, como se recoge en este vídeo resumen creado por una de ellas, que también fue la autora del cartel del evento: https://youtu.be/5GD1jkoIaKw . Asimismo, se llevó a cabo una *Amazing Race* en la que se sentaron las bases de lo que se convertiría en la metodología ECO el curso siguiente.



Figura 1. Cartel del I ECOshow.

El segundo ECOshow se llevó a cabo en el Salón de Actos de la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla el 4 de junio de 2018. Contó también con una exposición de obras de arte creadas por el alumnado de Bellas Artes con la metodología de Pensamiento de Diseño. El vídeo-resumen del evento se encuentra en este enlace: https://youtu.be/pr-WJEnmYac .

El tercer ECOshow tuvo lugar en el Aula Magna de la Facultad de Filología el 16 de enero de 2019. Se puede ver el vídeo-resumen del evento en este vídeo de YouTube: https://youtu.be/ak1MY4p93iM . El cuarto tuvo lugar de nuevo en la sede del CICUS de la US el 5 de junio de 2019. El vídeo-resumen es este: https://youtu.be/mk1vk35J8HE . El proyecto de innovación docente se denominó ese curso *ECO en la Educación Superior: Docencia Inspirada en el Entorno*.



Figura 2. Cartel del VII ECOshow.

El quinto ECOshow tuvo lugar de nuevo en el Salón de Actos de la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla. Se celebró el 11 de enero de 2020. Durante ese curso 2019-2020 el proyecto de innovación docente se denominó *El Reto en la Educación Superior: Aprendizaje con ECO*. Dos meses y cuatro días después se produjo en España el confinamiento obligatorio durante casi tres meses a causa de la pandemia del coronavirus. Debido a ello los siguientes cinco ECOshow tuvieron que celebrarse de forma online o semipresencial. Curiosamente, la calidad de muchos de los proyectos ECO y presentaciones del VI ECOshow fue mayor, ya que el alumnado encerrado en sus hogares pudo dedicar más tiempo del habitual al trabajo en sus proyectos. El VI ECOshow se celebró enteramente online el 14 de mayo de 2020.

El curso 2020-2021 se caracterizó en la Universidad de Sevilla por la docencia semipresencial. El VII ECOshow (Figura 2) se celebró el 27 y 29 de enero de 2021. Además de las presentaciones online hubo una exposición presencial de trabajos del alumnado de Bellas Artes en el Panteón de Sevillanos Ilustres. El VIII ECOshow se celebró enteramente online el 4 de junio de 2021.

El IX ECOshow tuvo lugar de forma online el viernes 4 de febrero de 2022. Lo mismo sucedió con el décimo que se celebró el 3 de junio de 2022 en una sala de Collaborate Ultra. El título del proyecto de innovación docente durante ese curso académico fue *El Método ECO: Innovación Resonante desde lo Emocional en el marco de los ODS*.



Figura 3. Cartel del XII ECOshow.

Afortunadamente, durante el curso 2022-2023 en el que el título del proyecto de innovación docente fue *Docencia emocional con ECO en el marco de los ODS,* tanto el XI como el XII ECOshow (Figura 3) se pudieron celebrar una vez más de forma presencial. Ambos tuvieron lugar en el Salón de Actos de la Facultad de Educación, con la salvedad de que el duodécimo, celebrado el 12 de mayo de 2023, tuvo una segunda sede paralela en el atrio de la Facultad de Filología en la que alumnado de esa facultad presentó sus proyectos ECO de ese segundo cuatrimestre a quienes pasaban por allí.

En este vídeo de YouTube: https://youtu.be/uiSffIRg398, de poco más de ocho minutos y creado en febrero de 2020 por una estudiante con dislexia del grado en Filología Hispánica, se pueden ver algunas de las performances y dramatizaciones llevadas a cabo en diferentes ECOshow por parte del estudiantado para hacer llegar al público de una manera más efectiva lo esencial de las soluciones creativas propuestas para resolver los retos detectados, diseñados y resueltos por el propio estudiantado. En el vídeo se ve además el entusiasmo y la pasión que el estudiantado pone en este tipo de eventos, los cuales logran romper los muros de las (j)aulas en las que dicho estudiantado pasa largas y numerosas horas de sus vidas.

4. IMPACTO, FEEDBACKS Y RESULTADOS

Todo trabajo merece una fiesta, un momento de celebración, una parada para mirar a dónde se ha llegado y lo que se ha conseguido. Con esa intención se pensó la pertinencia de

destinar el final de cada cuatrimestre a que el estudiantado expusiera fuera de las aulas el fruto de sus aprendizajes.

Empezamos once docentes en la Universidad de Sevilla hasta involucrar a día de hoy a cuarenta y cuatro más. El impacto alcanza a otras nueve universidades nacionales, dos europeas, cinco americanas y una asiática. De cinco facultades hemos pasado a veinte; de seis titulaciones de Grado a treinta y una; de cuatro másteres a diecisiete. Hemos involucrado a más de dieciséis mil quinientos estudiantes de todas las áreas de conocimiento, a través de ochenta y cinco asignaturas.

Desde el comienzo de nuestra innovación con ECO se han organizado doce eventos protagonizados por el estudiantado a razón de dos ediciones cuatrimestrales por año académico. En total, se han presentado presencialmente en sociedad más de quinientos proyectos pertenecientes mayoritariamente a los ámbitos de Filología, Educación, Bellas Artes, Comunicación, Medicina, Derecho e Ingeniería. Desde la distancia se han presentado telemáticamente cerca de cuarenta proyectos.

Se han recogido de nuestros estudiantado innumerables testimonios sobre lo que les ha supuesto su participación en los ECOshows:

Innovar para cambiar nuestro futuro. Eso he visto necesario al conocer los proyectos que otros compañeros han presentado en el ECOshow.

Una experiencia enriquecedora que completa lo visto en el curso.

No sabía que no estábamos solas, ahora me asusta y agrada a la vez ver cuántos alumnos hemos aprendido de la misma manera y al mismo tiempo tan diferente.

Debería hacerse en todas las asignaturas para demostrar lo que somos capaces de hacer.

Hemos tenido la oportunidad de visibilizar un problema que pasa desapercibido normalmente y aportar nuestro granito de arena para concienciar a la sociedad de su gravedad y de lo importante que es formar parte de la solución.

Desde mi punto de vista como estudiante de Filología este evento es una situación comunicativa ideal para expresarnos con diferentes registros.

Un antes y un después. Ha cambiado mi perspectiva sobre lo que debo aprender porque me he dado cuenta de lo que significa para mucha gente.

Al principio la autonomía que nos reclamaba el profesor nos chocó, ¡menudo caos! Ahora me ha sorprendido la variedad de proyectos e ideas para atender un mismo problema. Creo que ahí está lo bueno, aquella autonomía sacó lo mejor de nosotros, nuestra creatividad, aunque nos pareciera una locura, ¡qué suerte de libertad!

Estoy deseando acabar la carrera para ayudar a la gente. Creo que he despertado a la vida.

Primero nervios, porque hablar en público no es lo mío, o eso creía. Gracias a no hacerlo sola me ha servido para darme cuenta de que puedo vencer mis miedos. Estoy deseando repetirlo.

Para mí esto es una muestra del compromiso social de los jóvenes, para demostrar que no pasamos de todo, al contrario, nos hacemos eco de todo.

El trabajo en equipo, a veces duro para comerse la cabeza hasta encontrar soluciones y ponernos de acuerdo, ha visto hoy la primera recompensa.

Te anima a hacer cosas que puedan tener un impacto positivo en otras personas.

Nos han preguntado cómo podríamos hacer en su asociación lo que presentamos en el proyecto, así que lo que hemos aprendido lo vamos a hacer realidad.

Me he sentido acompañada al compartir lo que habíamos hecho a solas.

El cuerpo docente también ha expresado sus impresiones:

Los ECOshows tienen una carga motivadora incomparable con cualquier otra actividad académica. Son las situaciones de aprendizaje entre iguales ideales.

Un ECOshow origina un contexto de aprendizaje en el que, por observación, se despierta la curiosidad y se estimula la colaboración en un ambiente distendido e ilusionante.

Me congratula el clima de respeto y admiración que he visto entre los estudiantes, o debería decir profesionales porque así he sentido que se comportaban cuando hablaban de sus proyectos.

Activa los procesos que deberían considerarse desde la educación primaria.

5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE ENRIQUECIMIENTO: UN FUTURO EN EXPANSIÓN

Se puede concluir que la satisfacción es mayoritaria. No obstante, aunque se han organizado talleres in/formativos con participación heterogénea, y que los estudiantes de Bellas Artes han dinamizado cada evento mediante performances y exposiciones coordinadas por este estudiantado, la asistencia e implicación general del alumnado está lejos de las expectativas docentes. Entre las razones destacan la coincidencia horaria con las clases ordinarias y siempre en períodos de exámenes, la distancia de algunas facultades al lugar de celebración, a pesar de que hemos variado de sede dentro del distrito universitario de Sevilla. Y una última razón, clave desde el punto de vista educativo: la inercia pedagógica. Al estudiantado le cuesta entender estos eventos en un contexto de aprendizaje formal. Todo lo que se aleja de la rutina académica (clase magistral, estudio, ejercicios, exámenes, entrega de trabajos, etc.) provoca recelo. Como efecto susbsiguiente, se desconecta de la organización de eventos de esta naturaleza y, como mucho, solo participa para presentar sus proyectos y luego regresa a su rutina.

Como consecuencia, el diseño de los futuros ECOshow está en permanente revisión. Así, teniendo en cuenta que la base de la materialización de los aprendizajes con ECO adopta el enfoque activo dirigido por el propio estudiantado, uno de los principios del aprendizaje basado en retos, junto al trabajo conjunto para identificar los problemas más desafiantes del mundo real y desarrollar algunas soluciones innovadoras a través de la formulación de un plan de acción, el diseño de un evento que propicie la presentación de las soluciones seleccionadas debe estar en correspondencia directa.

De una parte, tras varias reuniones docentes durante el curso 2022-23 se establecieron cinco principios que deberían reunir los siguientes ECOshow:

1. Atractivo y útil para descubrir nuevos aprendizajes, el evento estará conectado con sus participantes (estudiantes, docentes y público asistente) y estos con el evento.

2. Inclusivo y organizado de forma cooperativa (estudiantes y docentes), asistirá a las diversas circunstancias mediante el control en tiempo real de los procesos.
3. A través de personas ajustadas a un perfil dinamizador/coordinador se ofrecerá feedback abierto, tanto presencial como on line, en tiempo real.
4. Fluido y dinámico, el ritmo del evento favorecerá el intercambio cultural mediante actividades simultáneas de carácter diverso: académico, profesional, social, lúdico, no formal...
5. El evento debe tener un carácter espectacular, ofreciendo reconocimientos y distinciones según categorías a definir.

Por otra parte, el cambio de rol del estudiantado, de pasivo a propositivo, y del equipo docente, de transmisor de información a dinamizador de procesos participativos para la adquisición y producción de conocimiento, confiere a los ECOshow un carácter transformador que propicia el intercambio cultural. Eventos que trascienden el conocimiento específico relacionados con las disciplinas desde las que se aportan soluciones innovadoras a problemas reales. También trascienden la mera formación universitaria. Son eventos inclusivos y transdisciplinares, en los que se incorpora la sociedad, a la gente, rompiendo las limitaciones propias del ámbito académico. Se invita a la *gente-destino*, al público objetivo al que estudiantes y docentes destinan su crecimiento cognitivo y emocional para hacer evolucionar de forma sostenible las condiciones de vida en beneficio común.

En todo caso, los ECOshow han de pensarse como lugares y momentos propicios para la expansión de ECO en el mundo real. Son espacios de oportunidad para compartir y para descubrir la riqueza creativa que atesora el estudiantado unversitario. En coherencia, estos eventos pueden enriquecerse mediante el fomento de los siete dominios de la creatividad y la innovación (Yang y otros, 2018): conciencia creativa, curiosidad, habilidades para romper patrones, capacidad para fomentar ideas, voluntad de experimentar y asumir riesgos, coraje, resiliencia y persistencia.

REFERENCIAS (APA 7)

Herrero-Vázquez, E. A. & Torres-Gordillo, J. J. (2020). ECO en la educación superior: un aprendizaje resonante. En Reyes Tejedor, M. et al. (Coords.), *Innovación pedagógica universitaria: reflexiones y estrategias* (pp. 133-153). Octaedro.

Melero-Aguilar, N., Torres-Gordillo, J. J. & García-Jiménez, J. (2020). Retos del profesorado universitario en el proceso de enseñanza-aprendizaje: aportaciones del método ECO (Explorar, Crear y Ofrecer). *Formación Universitaria, 13*(3), 157-168. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300157

Rosa, H. (2020). *Resonancia: una sociología de la relación con el mundo*. Katz.

Torres-Gordillo, J. J., García-Jiménez, J. & Herrero-Vázquez, E. A. (2020a). Contributions of technology to cooperative work for university innovation with Design Thinking. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *59*, 27-64. https://doi.org/10.12795/pixelbit.74554

Torres-Gordillo, J. J., Melero-Aguilar, N. & García-Jiménez, J. (2020b). Improving the university teaching-learning process with ECO methodology: Teachers' perceptions. *PloS One, 15*(8), 1-14. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237712

Torres-Gordillo, J. J. & Herrero-Vázquez, E. A. (2020). Innovación metodológica transdisciplinar en la universidad con el método ECO. En/In Reyes-Tejedor, M. et al. (Coords.), *Innovación pedagógica universitaria: reflexiones y estrategias* (pp. 155-173). Octaedro.

Yang, Z., Zhou, Y., Chung, J., Tang, Q., Jiang, L., & Wong, T. (2018). Challenge Based Learning nurtures creative thinking: An evaluative study. *Nurse Education Today*, *Volume* 71, pp. 40-47. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.09.004

DESARROLLO DE UN REPOSITORIO EN LÍNEA DE MATERIALES GRATUITOS DE ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA PARA EL PROFESORADO FILIPINO DE LA SECUNDARIA PÚBLICA

Miguel Blázquez-Carretero

Department of European Languages, University of the Philippines Diliman
Departamento de didáctica de la lengua y la literatura y filologías integradas, Universidad de Sevilla

1. EL ESPAÑOL EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA PÚBLICA FILIPINA

En 1987, el español perdió su condición de lengua oficial en Filipinas y su enseñanza dejó de ser obligatoria en el sistema público, tanto en la educación secundaria como en la universitaria (para más información véase Blázquez-Carretero, 2021 y Blázquez-Carretero *et al.,* 2022). No fue hasta finales del segundo mandato de la presidenta de Filipinas Gloria Macapagal Arroyo (2004-2010), miembro de la Academia Filipina de la Lengua Española, cuando se reintrodujo su enseñanza en la educación secundaria obligatoria filipina. La directiva presidencial número 276 del 29 de noviembre de 2007 recomendaba a las distintas autoridades educativas el fomento de la enseñanza y el aprendizaje de la lengua española en todo el país. Como resultado, en el curso 2009-2010 quince centros educativos de secundaria comenzaron a enseñarlo. En años sucesivos, los gobiernos de España y Filipinas firmaron dos memorandos de entendimiento (2010 y 2012) que sentaban las bases para la promoción del idioma en Filipinas y la formación en enseñanza del Español como Lengua Extranjera (ELE) del profesorado de secundaria filipino. No obstante, el español no regresó a las escuelas e institutos públicos como asignatura obligatoria, sino como lengua extranjera optativa dentro del Programa Especial de Lenguas Extranjeras (SPFL por sus siglas en inglés) del Departamento de Educación Filipino[8] (DepEd).

En la actualidad, el SPFL ofrece español junto con otros cinco idiomas: el japonés, el francés, el alemán, el chino mandarín y el coreano. Los estudiantes pueden elegirlos como asignatura optativa y, como tal, su carga horaria es de tres o cuatro horas semanales dependiendo del curso. Los idiomas extranjeros se ofrecen en los cursos 7º y 8º de la enseñanza secundaria, pudiendo ampliar los centros esta oferta a un total de cuatro: los cursos 7º, 8º, 9º y 10º, equivalentes a nuestra ESO. Normalmente son los *Science High Schools* (institutos de ciencias) los que ofrecen su estudio como optativa, puesto que el perfil del alumnado tiene un mayor rendimiento académico. Desde 2017, se trabaja para que el currículo educativo y los contenidos a enseñar en los cursos de ELE se adapten tanto al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) (Consejo de Europa, 2001) como al Plan Curricular del Instituto Cervantes (2006); consecuentemente, los

8 El DepEd es equivalente filipino del Ministerio de Educación español y se encarga de gestionar la educación primaria y secundaria en Filipinas.

alumnos deberían llegar a alcanzar un nivel A2 siempre que hayan cursado español todos los años del Grado 7º al Grado 10º.

Durante años, el español fue la primera lengua extranjera en número de alumnos, pero, desde 2018, el chino mandarín ha ocupado este lugar debido a una fuerte inversión de Pekín en ayudas para el aprendizaje de su lengua. Aun así, el español sigue siendo la lengua europea más popular y se enseña en quince de las diecisiete regiones del país.

Tabla 1. Número de estudiantes y profesores de ELE en la secundaria pública filipina

El español en la educación secundaria pública filipina							
Año	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
Estudiantes	7438	7078	5810	-	9268	7362	9935
Docentes	182	189	190	190	170	209	218

Fuente: Ministerio de Educación de Filipinas (DepEd).

1.1. Retos a los que se enfrenta la enseñanza de ELE en la secundaria pública filipina

Como explica Blázquez-Carretero (2021), estas cifras no son tan prometedoras si se tiene en cuenta que el sistema educativo filipino cuenta con más de cinco mil escuelas secundarias públicas y con más de cinco millones de estudiantes. La condición multilingüe de la educación filipina está, sin duda, detrás de la reducida proporción del alumnado que cursa lenguas extranjeras. En 2012, con la intención de preservar y promover el uso de las lenguas locales en un país en el que coexisten más de 180 lenguas vivas, el gobierno aprobó la ley educativa *Mother Tongue-Based Multilingual Education* que obliga el estudio de y en la lengua local durante los primeros años de escolarización (Melchor, 2020). Si a esto le sumamos que en primaria y secundaria el alumnado debe también aprender filipino e inglés (lenguas oficiales del país), las lenguas extranjeras pierden atractivo entre el alumnado al quedar relegadas a la cuarta lengua de estudio (Blázquez-Carretero, 2021; Melchor, 2020). Sin embargo, el verdadero reto no está en incrementar la presencia del español llegando a más escuelas y más estudiantes, sino en mejorar las condiciones en las que se enseña nuestro idioma en la educación pública filipina. Como señalan, entre otros, Álvarez-Piñer (2018), Blázquez-Carretero (2021), Blázquez-Carretero *et al.* (2022), Cabling *et al.* (2020), Cao (2021), Galván-Guijo (2021), el Gobierno de España (2020) y el propio DepEd en su informe anual sobre el año académico 2022- 2023 los problemas más acuciantes a los que se enfrenta el SPFL y, en particular la enseñanza de ELE, son:

- La escasa o nula formación lingüística del profesorado. La mayoría de los docentes de ELE del DepEd carecen de los conocimientos lingüísticos y pedagógicos necesarios para impartir la materia en los distintos niveles educativos. Todo parece indicar que el programa SPFL se inauguró sin disponer de los recursos humanos y materiales necesarios para su correcta puesta en marcha. Como sugiere Blázquez-Carretero (2021) muchos docentes fueron reciclados a marchas forzadas y los programas de formación pactados entre las instituciones filipinas y españolas no dieron los frutos esperados y se detuvieron al caducar los memorandos firmados por ambos países en 2016. A esto se une que la baja retribución de los docentes del

DepEd hace que los egresados mejor formados del país no elijan trabajar en la secundaria pública. Además, la universidad encargada de formar al profesorado del DepEd (similar a las escuelas de magisterio españolas), denominada *Normal University*, en la actualidad no ofrece español en ninguno de sus campus (Manila, Luzón del Norte, Luzón del Sur, Visayas y Mindanao).

- La falta de recursos. Pese a que el español se enseña en las escuelas públicas a más de 9000 alumnos, no existe un libro de texto común de niveles básicos que pueda servir a docentes y estudiantes del sistema público filipino. Los escasos manuales de ELE publicados en Filipinas son vetustos y están obsoletos (Sales y Young, 2011). Tampoco son una solución los materiales educativos existentes desarrollados por editoriales extranjeras, ya que tienen un precio prohibitivo para la mayor parte del profesorado y alumnado de la educación pública (Blázquez-Carretero *et al.*, 2022) y no se adaptan a la realidad filipina (Cabling *et al.*, 2020). Además, el acceso a bibliotecas se encuentra restringido a las grandes ciudades, por lo que las diferencias entre escuelas urbanas y rurales es muy grande. Esto supone, de facto, que el profesorado de ELE del DepEd ha de elaborar sus propios materiales siguiendo el currículo del SPFL y su propio criterio. En su mayoría, estos docentes acuden a internet en busca de materiales de acceso libre, pero su escasa competencia lingüística en español y la falta de formación digital de muchos de ellos convierte esta búsqueda en una ardua y penosa tarea.

1.2. Iniciativas para atajar estos problemas

Para abordar estas limitaciones, la Sección de Español del Departamento de Lenguas Europeas de la Universidad de Filipinas Diliman (de ahora en adelante DEL) organizó el primer taller nacional de formación para profesionales de ELE que tuvo lugar en septiembre de 2018, las I Jornadas de ELE Manila. Se invitó a participar en estas primeras jornadas a todas las instituciones que enseñan y promueven el español en Filipinas. Participaron sesenta y nueve profesionales de diferentes regiones del país y ofrecieron charlas ponentes de la Universidad de Filipinas, de la Universidad Ateneo de Manila, de la Universidad de Santo Tomás de Manila, del DepEd, de la *Commission on Higher Education*, del Instituto Cervantes y de la Embajada de España en Manila. Uno de los resultados más importantes de las I Jornadas de ELE Manila 2018 fue la creación de la Asociación Filipina de enseñanza de ELE (AFELE).

Este primer encuentro nacional permitió a DEL proponer el año siguiente la organización de una conferencia de dos días en octubre de 2019. Las II Jornadas de ELE Manila estaban dirigidas al profesorado de ELE de la educación secundaria pública en Filipinas y en su organización colaboraron el DepEd, la Universidad Ateneo de Manila, la Embajada de España, el Instituto Cervantes y la Editorial Edelsa. En total, asistieron a estas jornadas más de ciento cincuenta personas, noventa y uno de los cuales eran docentes de español del DepEd. En ellas hubo ponentes locales e internacionales que impartieron dieciséis seminarios sobre cómo enseñar ELE a adolescentes. Estas jornadas pusieron de relieve las necesidades y desafíos a los que se enfrentaban a diario los docentes del DepEd, las más urgentes: su escaso conocimiento del español y la falta de materiales didácticos accesibles y adaptados a la idiosincrasia filipina. Muchos también agradecieron la organización de estas jornadas y la creación de AFELE como plataforma para conocer a

otros profesionales de ELE con los que conversar, colaborar y compartir sus experiencias docentes.

Desde entonces DEL y AFELE no han cejado en su empeño de solventar las deficiencias del programa SPFL del DepEd. Para ello han puesto en marcha distintas iniciativas encaminadas a resolver cada uno de los problemas anteriormente mencionados:

- Programas de formación lingüística. Desde 2021, AFELE ofrece cursos de ELE de nivel A1 y A2 a los profesores del DepEd. Gracias a estos cursos, cien profesores han alcanzado el nivel A2. El éxito de este programa de formación llevó, en 2022, a la Consejería de Educación de la Embajada de España y al Instituto Cervantes a solicitar apoyo financiario a través del programa Europrof para ofrecer cursos de ELE de nivel B1 a 26 docentes del DepEd. La idea es que estos al alcanzar el nivel B2 comiencen a formar a sus compañeros, haciendo así el programa de formación lingüística autónomo y sostenible.

- Programas de formación didáctica en ELE. A excepción de en 2020, las Jornadas de ELE Manila se han celebrado ininterrumpidamente. En la actualidad, estas jornadas se financian en su mayoría gracias al programa ACERCA de la AECID y el comité organizador lo componen DEL, el departamento de Lenguas Modernas de la Universidad Ateneo de Manila, el DepEd, el Instituto Cervantes y la Consejería de Educación de la Embajada de España. El objetivo de las Jornadas no es otro que el de ofrecer recursos pedagógicos y compartir con el profesorado del DepEd las últimas tendencias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de idiomas. Además, desde 2021 la Consejería de Educación de la Embajada de España en Manila, en colaboración con el Instituto Cervantes de Manila, ofrece webinarios gratuitos a los profesionales de ELE filipinos.

- Programas de desarrollo y adaptación curricular. Desde 2017, DEL participa activamente en el diseño y revisión del currículo de español de la secundaria pública filipina. Asimismo, en 2020, DEL ofreció ayuda y consejo al DepED en el proceso de transición de la educación presencial a la virtual durante la pandemia. Además de al DepEd, DEL también asesora a otras instituciones educativas que enseñan español en Filipinas, como son los centros de idiomas de la formación profesional (TESDA por sus siglas en inglés) y a los departamentos de lenguas extranjeras de otras universidades del país.

- Creación de materiales y recursos didácticos. Desde 2020, AFELE y DEL están desarrollando materiales gratuitos para el DepEd, TESDA y los distintos campus de la Universidad de Filipinas. En 2021, AFELE presentó al público el repositorio de materiales en línea de acceso libre que ha incluido en su página web. Además, ahora estamos inmersos en la confección de un libro de texto de nivel A1 para el alumnado del DepEd. Este libro será gratuito, se usará en todo el país en los cursos (7º y 8º, equivalentes a 1º y 2º de la ESO) y estará adaptado a la realidad lingüística, educativa y cultural de Filipinas.

2. AFELE: ASOCIACIÓN FILIPINA DE ENSEÑANZA DE ELE

Como hemos comentado, durante las I Jornadas de ELE Manila 2018 se decidió que era necesario crear una asociación que diese cabida a todos los profesionales de ELE de Filipinas. Nació así AFELE, una iniciativa de la sociedad civil creada con la intención de convertirse en punto de encuentro y plataforma de colaboración donde sus socios pudiesen tanto compartir experiencias, ideas, materiales, becas y oportunidades laborales como contactar con otros docentes para colaborar en iniciativas, investigaciones y proyectos educativos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de ELE. De hecho, AFELE y, en concreto, sus dos espacios virtuales, no solo ha generado redes de colaboración y ha facilitado la labor docente en Filipinas, sino que también ha fomentado la cooperación entre instituciones educativas, lo que ha permitido, por primera vez, tener una base de datos relativamente fiable y actualizada de los profesionales que ejercen la enseñanza de ELE en Filipinas y, en particular, en la enseñanza secundaria pública.

AFELE inauguró su presencia digital en Facebook a finales de 2018 y en las II Jornadas de ELE Manila 2019 presentó su página web www.elefilipinas.org. La red social sirvió para crear comunidad y fue el lugar donde por primera vez muchos de los docentes del DepEd contactaron unos con otros; en efecto, la página de Facebook, que en la actualidad cuenta con más de 690 seguidores, y el chat de Messenger que lleva asociado, fueron y siguen siendo los espacios virtuales predilectos donde los profesores de español filipinos comparten ideas, actividades, recursos y materiales para sus clases. Por su parte, como se aprecia en la Figura 1, la página web[9] se concibió como un lugar donde ofrecer información a la comunidad (pestaña de noticias), dar a conocer las iniciativas educativas y culturales relacionadas con el español en Filipinas (pestaña de eventos), compartir oportunidades formativas y laborales relacionadas con el español (pestaña de empleo y formación), y ofrecer materiales a los docentes filipinos de ELE. Esta primera página web requería al usuario registrarse para poder acceder a ella. Si se visitaba de forma anónima, solo se podía visualizar la página de inicio (véase la Figura 1). Se decidió restringir el acceso para fomentar la inscripción de los docentes en AFELE y también porque, en un primer momento, la pestaña de recursos se ideó como un espacio donde compartir materiales propios con otros socios y, por lo tanto, solo accesibles a la comunidad.



Figura 1. Apariencia de la antigua página web de AFELE (2019-2021)

9 La primera web de AFELE fue diseñada por José Joaquín Martín Ingelmo y Miguel Blázquez Carretero de enero a agosto de 2019. Durante dos años el mantenimiento y los costes del dominio fueron sufragados por un servidor.

No obstante, no tardamos en observar que los profesionales de ELE de Filipinas eran reacios a registrarse y que, salvo excepciones, los que lo hacían tampoco compartían información y recursos en la web. Concluimos, por ello, que este enfoque no era el correcto para hacer frente a las numerosas peticiones que recibíamos por parte del profesorado del DepEd solicitando: 1) ayuda y consejo para confeccionar sus clases y 2) recursos y materiales educativos de libre acceso y/o dónde poder encontrarlos.

Consecuentemente, resolvimos que lo mejor era incluir un repositorio de recursos didácticos en línea de acceso libre para así facilitar la labor de un profesorado a quien, debido a la escasez de materiales y a sus carencias lingüísticas, la tarea de localizar materiales y organizar su clase les resultaba penosa. Igualmente, se juzgó necesario rediseñar la web con el fin de convertirla en un espacio público sin restricciones más fácil de usar. En el diseño de la nueva página web, DEL y AFELE contaron con la colaboración de la empresa "Carta de viajes". La nueva y actual página web de AFELE se inauguró en enero de 2021.

3. OBJETIVOS GENERALES DEL SITIO WEB DE AFELE

Una de las primeras iniciativas de AFELE fue la de generar lugares de encuentro tanto presenciales (Jornadas de ELE Manila) como virtuales (web y redes sociales de AFELE). De ahí que, desde sus orígenes (2019), la página web de AFELE se crease con la idea de:

- Proporcionar a los profesionales filipinos información actualizada sobre las actividades que realiza la asociación
- Informar sobre eventos educativos y culturales relacionados con el español que ofrecen otras instituciones
- Informar sobre oportunidades de formación y laborales relacionadas con el español
- Compartir materiales y recursos de ELE

En el nuevo diseño (2021) se mantuvieron los mismos objetivos generales. Sin embargo, se decidió poner en marcha las siguientes medidas para facilitar su acceso, hacer la web más atractiva y, sobre todo, convertirla en una herramienta educativa a disposición del profesorado de ELE de la secundaria pública filipina.

- Eliminar el registro obligatorio para acceder a los recursos de la web
- Reducir el número de pestañas disponibles, simplificando así su diseño y evitando duplicidades como a veces ocurría con el contenido que se incluía en las pestañas "formación y empleo", "noticias" y "eventos".
- Darle más visibilidad a las iniciativas en las que colabora AFELE
- Ofrecer un acceso sencillo y estructurado a materiales y recursos de ELE
- Organizar estos materiales según las necesidades de los profesionales de ELE filipinos y, en particular, de los docentes de español de SPFL del DepEd.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS DE LA PÁGINA WEB DE AFELE

La nueva página web de AFELE destaca por su sencillez (véase la Figura 1). Se optó por un diseño que se adaptase fácilmente a todo tipo de dispositivos, ya que una de las premisas es que pudiesen hacer uso de ella todos los docentes y estudiantes de ELE de Filipinas, independientemente de con qué la utilizaran, dónde la usaran, su conexión a internet o su conocimiento del idioma español.

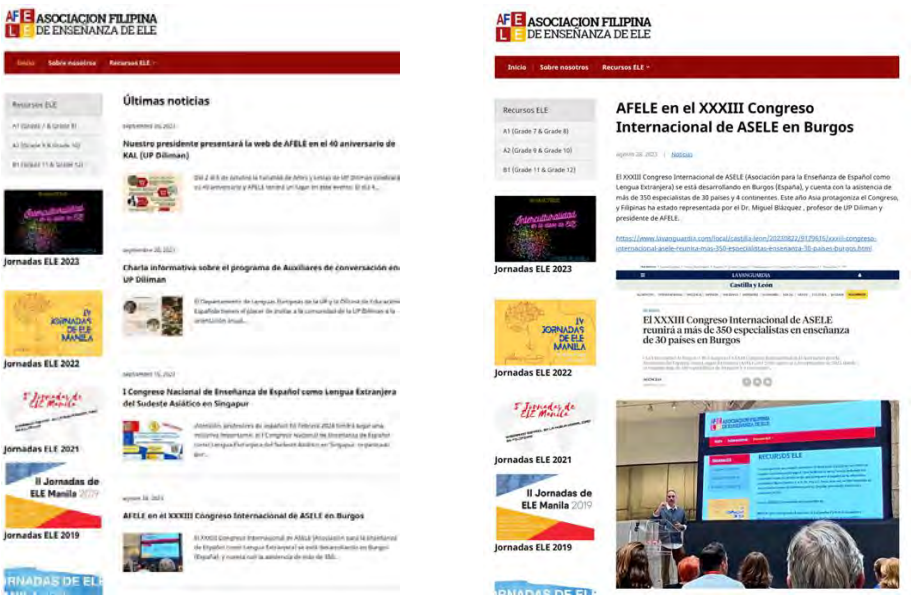


Figura 2. Apariencia de la página principal de la web de AFELE (izquierda) y de una de las noticias cuando se accede a ella (derecha)

4.1. Página de inicio e información sobre AFELE

Como se aprecia en la Figura 2, la nueva página web tiene tres pestañas en vez de cinco: una página de inicio o principal, una página sobre quiénes somos y una dedicada a recursos y materiales de ELE. En la nueva página web, las antiguas pestañas "noticias", "empleo y formación" y "eventos" (véase la Figura 1) convergen en una sola, la pantalla de inicio y su sección principal: "últimas noticias" (véase la Figura 2). En esta nueva sección se ofrece, sin distinción, información sobre todas las actividades, los eventos, y las oportunidades de formación y laborales relacionadas con la enseñanza de ELE en Filipinas. Estas noticias aparecen ordenadas cronológicamente y cada una de las entradas tiene una foto destacada e información resumida de la actividad, evento u oportunidad. Se consigue información más detallada si, pulsando en el título de la noticia, se accede a ella (véase la Figura 2).

Al ser las Jornadas de ELE Manila el evento anual dedicado a la enseñanza de ELE de más renombre de Filipinas y una de las actividades más importantes en las que participa AFELE, el acceso a la información relativa a esta actividad aparece a la izquierda en la

pantalla de inicio. Cada edición de las Jornadas tiene un póster distinto y pulsando en ellos se accede a la programación de la edición correspondiente (véase la Figura 3).

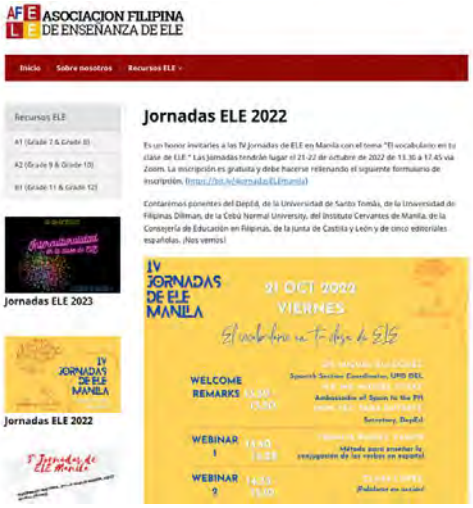


Figura 3. Apartado dedicado a las IV Jornadas de ELE Manila

La segunda pestaña se denomina "sobre nosotros". Como en cualquier web corporativa, este apartado explica qué es AFELE, cuál es su objetivo, cuál es su historia, quiénes son sus miembros y quién compone su organigrama. También incluye fotografías de actividades y eventos celebrados por la asociación. Asimismo, en cualquier momento e independientemente de la pestaña en la que se encuentre, el usuario podrá contactarnos, leer la información legal, y conectar con nuestras redes sociales a través de los enlaces que se encuentran fijos al final de la página.

4.2. Repositorio de recursos y materiales de ELE en línea de libre acceso

La última pestaña incluye un directorio de materiales y recursos de ELE disponibles gratuitamente en internet. Al ser este repositorio una de las prioridades de la nueva página web, la página de inicio también incluye un acceso directo al mismo (véase la Figura 4).



Figura 4. Diferentes maneras de acceder a los recursos y materiales de ELE

4.2.1. Organización de los materiales

Estos recursos están divididos y organizados según los grados en los que se imparte el español en la educación secundaria filipina; los cuales, a su vez, se han adaptado al MCERL:

- Nivel A1 que corresponde al currículo de los grados 7º y 8º
- Nivel A2 que corresponde al currículo de los grados 9º y 10º
- Nivel B1 que corresponde al currículo de los grados 11º y 12º[10]

Así, los usuarios de la web podrán rápidamente localizar los materiales que más les interesen; ya se trate de un docente de la secundaria filipina que pregunte por materiales para sus clases, de un profesor universitario que busque actividades complementarias para el aula o de un estudiante que quiera revisar para su examen de español.

Para facilitar aún más la labor docente, los materiales incluidos en cada uno de estos niveles se estructuraron en bloques temáticos siguiendo los contenidos comunicativos, léxicos y gramaticales tanto del currículo de español del SPFL del DepEd como del Plan Curricular del Instituto Cervantes (PCIC, 2006), los cuales, a su vez, vienen determinados por los niveles de referencia del MCERL. En el PCIC (2006) los niveles de referencia para el español se organizan siguiendo dos grandes perspectivas: una centrada en el alumno como sujeto de aprendizaje (agente social, hablante intercultural y aprendiente autónomo) y otra centrada en la lengua como objeto de aprendizaje. En la primera, se presentan actividades comunicativas de la lengua que definen la interlengua del aprendiente de ELE en cada uno de los niveles de competencia. Esta perspectiva, que se sitúa en el mismo plano que las escalas de descriptores del MCERL, es la que utilizamos para organizar los contenidos comunicativos del repositorio en línea (véase la Figura 5). La segunda perspectiva permite distinguir una serie de componentes (gramatical, léxico, pragmático-discursivo, cultural y de aprendizaje) a cada uno de los cuales le corresponden inventarios del material lingüístico y cultural necesario para desarrollar las competencias definidas en los distintos niveles de referencia del MCERL (PCIC, 2006). Los materiales y recursos de la web de AFELE están, por ende, organizados según los contenidos léxicos y gramaticales que todo estudiante del DepEd deberá conocer según el curso en el que este y que le permitirán alcanzar los objetivos comunicativos de cada nivel. Los componentes pragmáticos, culturales y de aprendizaje se incluyeron únicamente de manera transversal mediante actividades y vídeos que representan las diferentes variedades diatópicas del español y muestran el uso de la lengua en situaciones reales, siempre junto a consejos prácticos de cómo y para qué utilizar esos recursos en el aula (véase en la Figura 5 [derecha] la explicación de con qué finalidad y de qué manera utilizar el vídeo "La gozadera"). De ahí que los componentes pragmáticos, culturales y de aprendizaje no aparezcan explícitamente representados en el índice de contenidos correspondiente a cada nivel de competencia (véase la Figura 5).

10 En la actualidad, el DepEd está estudiando incluir el español como asignatura optativa en el bachillerato (grados 11º y 12º).

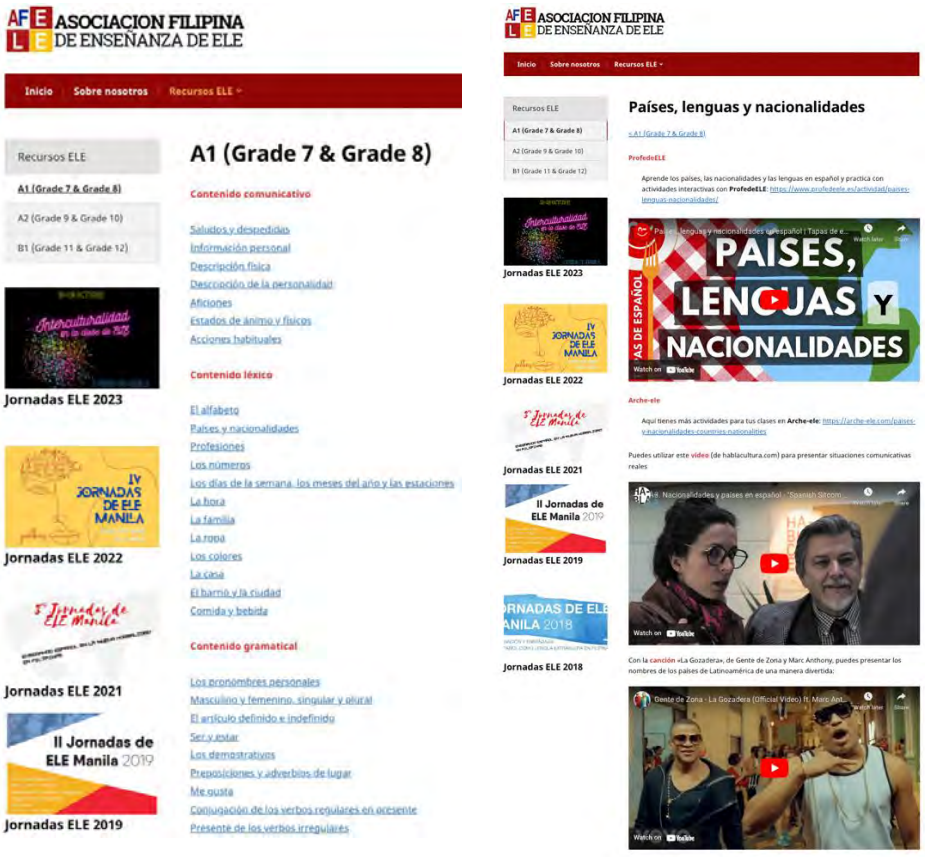


Figura 5. Directorio de materiales de ELE en línea de libre acceso organizados temáticamente según el currículo educativo de español de la secundaria filipina (izquierda) y recursos disponibles en el bloque temático "países, lenguas y nacionalidades" (derecha).

4.2.2. Búsqueda y selección de los materiales

En la fase de búsqueda y selección de recursos didácticos participaron diferentes docentes de DEL quienes buscaron en Google materiales en línea, de libre acceso y con una interfaz moderna, atractiva, intuitiva y fácil de usar. Para ello se ayudaron de plataformas que ofrecen contenido relacionado con la enseñanza de ELE (p. ej. TodoELE, ProfedeELE, Arche-ELE, MarcoELE, Ministerio de Educación y Formación Profesional o el Instituto Cervantes). Lógicamente, para su selección, estos recursos y materiales debían adaptarse a los objetivos educativos del currículo de español de la secundaria pública filipina y a los del PCIC. Asimismo, al ser los docentes y estudiantes del DepEd los principales destinatarios de esta herramienta, también se priorizaron materiales y recursos orientados a la enseñanza de ELE a preadolescentes y adolescentes.

Una vez seleccionados, estos se agruparon en distintas categorías y se incluyeron en la página web con breves instrucciones y consejos de uso. Como puede apreciarse en la Figura

5 (izquierda), cada uno de estos bloques temáticos (p. ej. "*países, lenguas y nacionalidades"*) contiene enlaces a actividades en línea, vídeos, canciones, juegos, y otros recursos didácticos para trabajar ese tema en concreto en clase. Todos los bloques temáticos comienzan siempre con enlaces a recursos de libre acceso que contienen material explicativo del objeto de estudio, bien sea un objetivo comunicativo (p. ej. dar y pedir información personal), gramatical (p. ej. uso de los demostrativos) o léxico (p. ej. las profesiones). Este material explicativo normalmente aparece en formato audiovisual. A este vídeo le siguen actividades en línea de carácter interactivo que, una vez terminadas, muestran si la respuesta es correcta o no, permitiendo así al usuario practicar lo aprendido y corregir sus errores. Se pretende así fomentar la idea del aprendiente autónomo, pilar esencial del PCIC, a la vez que se ayuda a los docentes filipinos que no se sienten seguros a la hora de explicar un determinado concepto. Por último, aparecen recursos y materiales orientados a facilitar la tarea docente; entre estos recursos podemos destacar actividades en grupo, juegos, canciones y vídeos para trabajar en el aula.

5. CONCLUSIÓN E IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS

La página web de AFELE y, en particular, su repositorio de materiales de acceso libre, fueron oficialmente aceptados como material suplementario de los cursos de español del SPFL del DepEd en abril de 2023. Desde entonces, la mayoría de los docentes de ELE de la secundaria pública filipina hace uso de la página asiduamente porque les permite acceder a gran cantidad de recursos desde un único sitio web diseñado específicamente para ellos. La especificidad de la herramienta es un aspecto clave, puesto que la organización de los recursos basándose en el currículo educativo del SPFL hace que el profesorado del DepEd, independientemente de su competencia lingüística en español o sus conocimientos pedagógicos, pueda planificar sus clases fácilmente al contar con material de apoyo estructurado de acuerdo con sus necesidades. Además, al estar todos los docentes del DepEd conectados gracias a AFELE y sus redes sociales, estos pueden ayudarse los unos a los otros, compartiendo experiencias didácticas y sugiriéndose materiales y formas de usarlos. No obstante, es importante destacar que esta herramienta es solo un repositorio y como tal, no se trata de un programa educativo y necesita siempre de tratamiento de ajuste y adaptación por parte de quienes lo utilizan, lo cual no siempre se cumple, ya que, a falta de recursos, muchos docentes utilizan la web como si de un libro de texto se tratase.

Esto y la existente brecha digital de carácter socioeconómico, más patente en las zonas rurales o periféricas, que impide el uso universal de la web de AFELE ha animado a DEL a liderar un proyecto en el que participarán distintas instituciones educativas nacionales e internacionales que pretende elaborar un libro de texto gratuito y adaptado a la realidad cultural, lingüística y educativa filipina. Este nuevo manual sí servirá de guía para los futuros cursos de español del DepEd, quedando el repositorio de la web de AFELE relegado a su función original, la de material suplementario y de apoyo.

REFERENCIAS

Álvarez-Piñer, M. C. (2018). El español en filipinas. Un idioma de Estado. En VV.AA. *La influencia económica y comercial de los idiomas de base española*. Madrid: Ministerio de Economía y Empresa.

Blázquez-Carretero, M. (2021). El español en la educación obligatoria filipina. *Boletín ASELE 64, 17-20*.

Blázquez-Carretero, M., Young, M. L., & Sibayan-Sarmiento, A. M. (2022). Enseñar español en Filipinas: De idioma oficial a lengua extranjera. En M. Galindo y M. Méndez Santos (Eds.) *Atlas de ELE. Geolingüística de la enseñanza del español en el mundo. Volumen II. Asia.* Madrid: Enclave-ele.

Cao, M. F. (2018). An Exploratory Research on the Issues in the Training of Teachers of French as a Foreign Language in the Public Science High Schools in the NCR and Region 7. *Philippine Humanities Review, 20*(2) 89-108.

Cabling, K., Bautista, N. I., Sibayan-Sarmiento, A. M., Cruz, F. A., & Melchor, J. L. (2020). Foreign Language Policy and Pedagogy in the Philippines: Potentials for a Decolonial Approach. Social Transformations: *Journal of the Global South, 8*(2), 185-226.

Council of Europe (2001). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Galván Guijo, J. (2021). *El español en Filipinas*. En Instituto Cervantes (Ed.) *Anuario del Instituto Cervantes 2021* (pp. 599-611). Madrid: Instituto Cervantes.

Gobierno de España (2021). *El mundo estudia español.* Ministerio de Educación: Secretaría General Técnica.

Melchor, J. L. (2020). Exposing Gaps in the Philippines' Mother Tongue-Based Multilingual Education Policy: The Case of K-12 Learning Materials for the Ilocano Mother Tongue. *Hawaii Journal of the Humanities*, *1(1),* 147-168.

PCIC. Instituto Cervantes (Alcalá de Henares). (2006). *Plan curricular del Instituto Cervantes: Niveles de referencia para el español*. Madrid: Instituto Cervantes, Biblioteca nueva.

Sales, M., & Young, M. L. (2011). El contenido cultural de los manuales de E/LE publicados en Filipinas: Cultura e interculturalidad en los manuales autóctonos. En N. Arriaga Agrelo *et al.* (coords.). *Competencias y estrategias docentes en el contexto de Asia-Pacífico. II Congreso de Español como Lengua Extranjera en Asia-Pacífico (CE/LEAP)* (pp. 203-219). Instituto Cervantes de Manila.

EVALUACIÓN DE TIKTOK COMO HERRAMIENTA PARA Borja Rivero Jiménez[1]EL MICROAPRENDIZAJE EN EDUACIÓN SUPERIOR

Carlos A. Sarmiento-Castillo[2]; David Conde Caballero[3]; Lorenzo Mariano Juárez[4]

[1]Profesor Sustituto. Universidad de Sevilla; [2]Profesor Titular. Universidad de Castilla La Mancha; [3]Profesor Contratado Doctor. Universidad de Extremadura; [4]Profesor Titular. Universidad de Extremadura.

1. INTRODUCCIÓN

Como parte de la actual "revolución digital" (Kaplan & Haenlein, 2016) un gran número de profesores se esfuerzan por desarrollar formas de aprendizaje que promuevan el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo, particularmente en la rama de Ciencias de la Salud, incluyendo herramientas tecnológicas consolidadas como blogs (Conde-Caballero et al., 2019) y wikis (Zitzelsberger et al., 2015) . Aunque existen barreras y limitaciones innegables, han surgido un sinfín de redes sociales, apoyadas por el impulso en el desarrollo web y la proliferación en el uso de dispositivos smartphone. En este contexto, encontramos diversos trabajos que utilizan redes sociales como Twitter (Chawinga, 2017; Roberts et al., 2016), Facebook (Pander et al., 2014) e Instagram (Reyna, 2021) con fines educativos. Algunos estudios (Pickering y Bickerdike, 2017; Webb et al., 2015) han mostrado una correlación positiva entre el grado de utilización de las redes sociales con fines educativos y la mejora en la puntuación en los exámenes; otros, sin embargo, sugieren que el tiempo dedicado a las redes sociales no tiene ningún impacto (Manca y Ranieri, 2016). Aunque todavía no hay consenso sobre si su uso se correlaciona con los resultados académicos, el argumento a favor de la integración de las redes sociales en la práctica de la educación superior se apoya desde múltiples puntos de vista teóricos, en particular en la educación en Ciencias de la Salud (Guckian et al., 2021; Whyte & Hennessy, 2017).

Una de las aplicaciones pedagógicas de las redes sociales que menos atención ha recibido es el fomento del microaprendizaje, en parte debido a la falta de herramientas que lo respalden adecuadamente (Sozmen, 2022). Aunque la tecnología ofrece diversos medios a través de los cuales se pueden desplegar actividades de microaprendizaje, se ha reconocido que el uso de vídeos cortos mejora especialmente el aprendizaje de los estudiantes en la educación en línea (Hsin y Cigas, 2013). Una herramienta potencialmente interesante en este sentido es la red social para compartir vídeos TikTok, que ha experimentado un rápido crecimiento en su uso desde su lanzamiento en 2016, debido a su sencilla interfaz, que permite crear, editar y compartir fácilmente contenidos audiovisuales (Garg & Pahuja,

2020). Algunos trabajos ya reflejan experiencias de uso de TikTok en la enseñanza con fines pedagógicos (Radin & Light, 2022; Thornton, 2022), como danza (Cervi, 2021; Escamilla-Fajardo et al., 2021) y educación médica (Comp et al., 2020). Los vídeos de TikTok podrían ofrecer un medio para ayudar a salvar la brecha entre el profesor y los estudiantes y para proporcionar a los estudiantes una forma divertida y relajada de mantenerse al día con todos los materiales relacionados con la materia (Rand y Brushett, 2021). La plataforma también se ha demostrado una útil herramienta de promoción de la salud, como ilustra su uso en mensajes para fomentar el uso de mascarillas durante la pandemia de Covid-19 (Basch et al., 2021).

Con el fin de aprovechar todo el potencial de esta herramienta para promover el microaprendizaje, debemos ser conscientes de las barreras y limitaciones del contexto pedagógico en el que se va a implementar esta innovación pedagógica y, al mismo tiempo, comprender los beneficios que estas herramientas pueden ofrecer. Partiendo de esta base, el presente trabajo pretende contribuir a este objetivo aportando un valor añadido al conocimiento existente en el ámbito de la enseñanza en Ciencias de la Salud.

2. OBJETIVOS

Este trabajo pretende compartir nuestra experiencia pedagógica, basada en el diseño de un programa de difusión de microcontenidos basado en TikTok en varias asignaturas del grado en Enfermería. Un objetivo secundario de este trabajo es evaluar el grado de satisfacción de los participantes con diversos aspectos del diseño docente utilizado, así como la aceptación de esta tecnología.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de estudio

Se trata de un estudio cuasi-experimental longitudinal que se llevó a cabo entre el 7 de febrero y el 13 de mayo de 2022. Cada profesor responsable de la asignatura creó una cuenta privada de TikTok a la que subió el contenido durante a un ritmo de al menos 4 vídeos por semana. Este contenido predominantemente a una de estas dos categorías, marcadas con un hashtag (#) en la descripción del vídeo: a) contenido directamente relacionado con el programa del curso (#contenido),; y b) contenidos complementarios relacionados con temas transversales surgidos durante las clases (#complementarios). Para participar en el proyecto, los estudiantes debían registrarse en la plataforma TikTok creando una cuenta privada. Aunque el registro en la plataforma no era obligatorio, la nota asignada a este proyecto suponía el 10% de la nota final de la asignatura, para lo que se pidió al alumnado que interactuaran en la plataforma a través de comentarios, haciendo coincidir su nombre de usuario con su nombre real.

Para evaluar el proyecto, diseñamos un marco de análisis cuantitativo y cualitativo basado en indicadores que englobaban a los agentes participantes (alumando y profesorado). Los profesores participantes registraron en un diario de sesiones las dificultades que experimentaron en la implementación de los contenidos del curso a través de la plataforma,

los usos adicionales que aún no se habían considerado y los inconvenientes encontrados. Este feedback se compartió en sesiones celebradas cada 3 semanas. Al final del estudio, se pidió a los estudiantes que cumplimentaran un cuestionario voluntario de evaluación.

De acuerdo con las directrices de la Declaración de Helsinki, se informó a los sujetos de los objetivos del estudio, así como de su carácter anónimo, voluntario y no lucrativo. y sin ánimo de lucro. Sólo los investigadores que participaron en el estudio tuvieron acceso a los datos recogidos.

3.2. Muestra, cuestionario y recolección de datos

En este estudio participaron estudiantes de Grado en Enfermería que cursaban las asignaturas de Ciencias Psicosociales Aplicadas a la Enfermería (CPAE, n=79) y de Enfermería del Envejecimiento (EE, n=86) en la Universidad de Extremadura y de Nutrición y Dietética (ND, n=48) en la Universidad de Castilla-La Mancha. La participación en el estudio fue voluntaria y los estudiantes recibieron información sobre los objetivos del estudio y la normativa de protección de datos.

Se elaboró un cuestionario para evaluar la percepción de los estudiantes sobre su experiencia, con una primera sección destinada a recoger datos sociodemográficos de los usuarios y una segunda sección destinada a recoger su valoración de la experiencia de uso de la red social como parte de su aprendizaje, que contenía preguntas cualitativas y cuantitativas. Para responder al cuestionario fue necesario que el alumno diera su consentimiento para participar en el estudio. La parte cualitativa del cuestionario se inspiró en el trabajo de Constantinides y sus colegas (Constantinides et al., 2013), mientras que la parte cualitativa se desarrolló siguiendo el trabajo de Sprenger y Schwaninger (2021), que previamente habían adaptado el formulario del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM, en sus siglas en inglés) a las herramientas digitales de aprendizaje.

Los cuestionarios TAM (descritos originalmente por Davis (1989) se dividen en tres partes: una dedicada a medir la utilidad percibida (PU, en sus siglas en inglés) otra para medir la facilidad de uso percibida (PEOU, en sus siglas en inglés) después de utilizar las herramientas, y una tercera parte con la que el modelo puede predecir la intención de comportamiento (BI, en sus siglas en inglés) de utilizar la herramienta en el futuro. En nuestro cuestionario, las 5 primeras preguntas se centraban en medir la PU, las preguntas 6 a 10 en medir PEOU, y las preguntas 11 a 15 en medir BI

Se realizó una prueba piloto con 10 alumnos voluntarios de otra asignatura (Bioquímica, primer curso) que no participaron en esta experiencia, con el fin de comprobar la consistencia de los datos obtenidos y las dudas que del alumnado a la hora de cumplimentar el cuestionario.

3.3. Análisis estadístico de los datos

Para evaluar la normalidad de las variables cuantitativas se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Cuando los datos no se ajustaban a la normalidad, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar entre sexos, y la prueba de Kruskal-Wallis para comparar entre las asignaturas. Para las variables cualitativas, se utilizó la prueba $\chi 2$ de Pearson. En todos los análisis, los valores $P<0,05$ se consideraron estadísticamente significativos. Cuando fue necesario, se utilizaron pruebas DMS post-hoc para comprender

las diferencias entre grupos. Los análisis estadísticos de los datos se realizaron con la versión 28.0 del paquete estadístico SPSS. Las variables cualitativas se han expresado como porcentajes, mientras que las cuantitativas se presentan como media ± error estándar de la media (EEM).

4. RESULTADOS

4.1. Características de la muestra

Un total de 213 estudiantes respondieron voluntariamente al cuestionario. Todos ellos aceptaron participar en el estudio. De 213 participantes, 166 eran mujeres (78%) y 47 hombres (22%); 123 de ellos eran estudiantes de primer curso (58%), 81 de segundo curso (38%) y los 9 restantes estaban más avanzados en sus estudios (4%). La edad media era de 20,8 años (0,4 SEM). Los resultados se expresan como porcentajes o como media±SEM cuando se indica. CPAE: Ciencias Psicosociales Aplicadas a la Enfermería; EE: Enfermería del Envejecimiento; ND: Nutrición y Dietética.

4.2. Evaluación del entorno de microaprendizaje

Cuando se preguntó a los usuarios sobre su percepción del entorno creado en TikTok como herramienta capaz de fomentar la participación o aumentar la curiosidad por los contenidos, los resultados fueron muy positivos: para las respuestas dadas en una escala entre 1 y 5, donde 1 representa un fuerte desacuerdo y 5 un fuerte acuerdo, la media para la primera pregunta fue de 3,84 ± 0,07 y la media para la segunda pregunta fue de 4.02 ± 0.07.

La valoración de los alumnos de los dos tipos de contenidos proporcionados a través del entorno de aprendizaje también fue positiva, con una valoración media de 4,37 ± 0,05 para los vídeos de contenido y de 4,18 ± 0,06 para los vídeos de contenido complementario. Estos resultados, sugieren un alto grado de satisfacción de los participantes con la experiencia.

4.3. Evaluación de la aceptación de TikTok como herramienta de microaprendizaje

La aceptación del uso del entorno de aprendizaje TikTok se evaluó mediante un cuestionario del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), herramienta que ha sido utilizada previamente en la literatura para medir el grado de aceptación de las tecnologías en el entorno docente. En términos generales, la aceptación de la tecnología fue positiva, ya que ninguno de los 15 ítems tuvo una respuesta media inferior a 5 (siendo 4 una puntuación neutra).

A partir de estos resultados, se procedió a evaluar la aceptación de la tecnología por parte de los usuarios mediante el cálculo del PU, PEOU y BI, tal y como se describe en el apartado Metodología. La puntuación media obtenida para el PU fue de 5,38 ± 0,08, para el PEOU fue de 6,07 ± 0,08 y para el BI fue de 5,09 ± 0,10.

4.4. Influencia del sexo de los participantes en la evaluación del estudio

También se estudió la influencia del sexo de los estudiantes en su valoración de la experiencia. Para ello, se realizó un análisis estadístico de las variables cuantitativas y cualitativas, tal y como se describe en el apartado de Metodología. Cabe destacar que se observaron diferencias significativas ($p=0,022$) en la edad media de los participantes en función del sexo, siendo las mujeres más jóvenes que los varones, y que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,044$) en la distribución de sexos entre los sujetos CPAE y ND, presentando estos últimos una proporción mujer-hombre mucho mayor.

A pesar de las diferencias en la distribución de sexos en nuestra muestra, la mayoría de las variables estudiadas no mostraron diferencias significativas en la evaluación de la experiencia por parte de ambos sexos. En consecuencia, cuando procedimos a evaluar la aceptación de esta tecnología por parte de los usuarios calculando las puntuaciones PU, PEOU y BI teniendo en cuenta el sexo de los participantes, no se observaron diferencias significativas. Estos resultados sugieren que el sexo de los participantes influye poco en su valoración de esta experiencia pedagógica.

4.5. Influencia de la asignatura en el que estaban matriculados los participantes en la valoración de la experiencia

Por último, se analizó en qué medida la asignatura en la que se impartía cada entorno de microaprendizaje influía en la valoración de los alumnos. Para ello, se realizó un análisis estadístico de las variables cualitativas y cualitativas obtenidas. En contraste con la influencia del género de los participantes, la asignatura parece tener una influencia más marcada en la evaluación de la experiencia docente por parte de los estudiantes. De hecho, se encontraron diferencias significativas en prácticamente todos los aspectos de la evaluación del microentorno cuando se incluyó en el análisis de la asignatura que cursaban los participantes.

En cuanto a la percepción de los participantes sobre la influencia del uso de TikTok en el aumento de su participación en clase, los estudiantes reportaron mayores aumentos de participación en las asignaturas CPAE y ND, mientras que el aumento de participación reportado por los estudiantes en EE fue menor. Una situación similar se observó al analizar los datos sobre la percepción de los participantes del aumento de su curiosidad, donde de nuevo los estudiantes de las asignaturas CPAE y ND informaron de mayores aumentos que para EE. Por último, esta tendencia también se refleja en los resultados del análisis basado en la naturaleza de los vídeos subidos a la plataforma. No obstante, es importante destacar que las valoraciones fueron positivas en todos los casos (la media global de las valoraciones fue superior a 3, que es la puntuación neutra en la escala Likert de 5 puntos empleada, mientras que las medias de las asignaturas CPAE y ND fueron superiores a 4 en todos los casos).

Al igual que en los análisis anteriores, se utilizaron las respuestas TAM para calcular las puntuaciones PU, PEOU y BI, diferenciando entre la asginaturas en la que se implementó el entorno de microaprendizaje. El análisis de los datos muestra diferencias tanto en PU como en BI, obteniendo la asginatura CPAE las puntuaciones más altas en ambos casos, mientras que no se observaron diferencias para el contenido PEOU. Al igual que en los resultados anteriores, las valoraciones de los participantes en función asignatura cursada siguen siendo positivas (en una escala Likert de 7 puntos, la media se sitúa por encima de 4,

que es la puntuación neutra, y por encima de 5 en todos los casos para las asignaturas CPAE y ND).

Sin embargo, las diferencias observadas en las valoraciones de los entornos de microaprendizaje no son lo suficientemente significativas como para alterar la valoración claramente positiva de la experiencia por parte de los alumnos, incluso en el caso más desfavorable. Esto sugiere que las diferencias intrínsecas al diseño del experimento (por ejemplo, el profesor responsable de cada asignatura participante o los temas tratados) no son suficientes para que los participantes rechacen el modelo.

5. DISCUSIÓN

Este trabajo evalúa las posibilidades y limitaciones de introducir el microaprendizaje basado en TikTok en la docencia universitaria de ciencias de la salud. Los resultados presentados para una muestra de estudiantes matriculados en tres asignaturas diferentes de la licenciatura en Enfermería (N=213) demuestran una amplia aceptación de la experiencia. Sin embargo, cuando se analizó la aceptación del entorno según el modelo TAM, se observaron diferencias en la valoración de los participantes en función dela asignatura. Las valoraciones de los participantes fueron independientes de otros factores (como el sexo). Estas sutiles diferencias pueden deberse a diversos factores: el año de estudio en el que se imparte (primer o segundo curso), los contrastes con el modelo pedagógico de las otras asignaturas que se imparten en el mismo semestre, la predisposición de cada grupo de estudiantes hacia la innovación docente, e incluso la influencia de cada profesor (por ejemplo, si un determinado profesor proporcionó más detalles a la hora de desarrollar el contenido del microaprendizaje). Además, aunque la actividad se diseñó para utilizar una estructura similar en cada entorno, el contenido y las actividades específicas de cada asignatura pueden haber influido en la forma en que los participantes percibieron la experiencia.

Nuestro estudio ha arrojado un resultado sorprendente en el sentido de que, a pesar del consenso en la literatura que asume que todo lo que no proporcione información relevante para los exámenes no estará alineado con los intereses de los estudiantes y, por tanto, será menos valorado (FitzPatrick et al., 2015), nuestros participantes valoraron positivamente el hecho de que la experiencia les haya ayudado a aumentar su curiosidad hacia el contenido de la asignatura. Esto se refleja en el hecho de que los participantes valoraron igual de positivamente (sin diferencias estadísticamente significativas) los vídeos sobre contenidos complementarios que los vídeos con contenidos relacionados con el examen.

En nuestra opinión, uno de los puntos fuertes del uso de TikTok para desarrollar entornos de aprendizaje es la sencillez que proporciona a la hora de crear contenidos, ya que no se está limitado a depender de los contenidos disponibles creados por otros usuarios (una de las limitaciones clásicas de los entornos virtuales de aprendizaje). En su lugar, el profesor puede crear fácilmente sus propios contenidos siguiendo un formato homogéneo con respecto al resto de contenidos que sube a la plataforma, lo que a su vez facilita la aceptación y el uso de la tecnología por parte de los usuarios finales.

El diseño original del proyecto hacía hincapié en un enfoque exclusivamente docente de la creación de contenidos, aunque algunos ejemplos de creación de contenidos por parte de los estudiantes surgieron de forma espontánea durante el transcurso del proyecto, insinuando direcciones para futuros desarrollos en la comunicación entre iguales y entre iguales y profesores. Esto concuerda con las conclusiones de Radin (Radin & Light, 2022), que esboza las mejores prácticas para una enseñanza y un aprendizaje eficaces y atractivos de la comunicación científica. La mayoría de los trabajos que utilizan redes sociales como Facebook (Legaree, 2014) y el propio Tik Tok (Yélamos- Guerra et al., 2022) han reportado mejoras en la motivación y el compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje (Cooke, 2017); esto también se refleja en los resultados de nuestro estudio, superando los resultados de otro tipo de herramientas, como los blogs (Conde-Caballero et al., 2019).

Estudios previos que incorporan perspectivas cualitativas (Gallardo Echenique et al., 2015; Smith, 2017) han señalado que las redes sociales cobraban importancia en la medida en que servían como medio de comunicación y forma de mantenerse "al día". TikTok puede emplearse como medio de comunicación con el grupo de estudiantes, aunque no parece mejorar a canales más convencionales como el correo electrónico o Moodle. También se ha informado de que los estudiantes utilizan las redes sociales en su propio aprendizaje, por lo que el desarrollo de los conocimientos y habilidades de los estudiantes en términos de alfabetización digital más amplia podría fomentar su capacidad para integrar los aspectos beneficiosos de las redes sociales que apoyan su aprendizaje, mientras que también mitiga los escollos que pueden obstaculizar el aprendizaje (Smith, 2016). También es interesante observar que el uso de la herramienta por parte de los estudiantes tiende a centrarse más en el consumo de contenidos que en la creación.

No se pueden obviar algunas limitaciones asociadas al uso de TikTok para promover el microaprendizaje: algunos autores han señalado que la menor fiabilidad de los materiales producidos por los alumnos y no sometidos a revisión por pares podría llevar a confundir los procesos de conocimiento (Ovaere et al., 2018). En nuestro trabajo, la mayor atención a los contenidos creados por el profesor permite suponer un menor número de errores. Por otro lado, con la supervisión del profesor, puede incluso aprovecharse este fenómeno para profundizar en los procesos críticos de generación y construcción de evidencias. Otros trabajos advierten del peligro de centrar la educación en herramientas o medios, lo que de hecho puede aumentar la separación entre profesor y alumno alterando el objetivo final de dicha relación (Yancey, 2017). Creemos que nuestro trabajo es un uso productivo de las herramientas de microaprendizaje que complementan la enseñanza tradicional, pero que no deben tomarse como un sustituto de la misma.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio refuerzan nuestra hipótesis que justifica la aplicación de las redes sociales como herramienta complementaria en la docencia universitaria, especialmente en Ciencias de la Salud. La valoración de la experiencia docente por parte de los estudiantes es claramente positiva en las áreas analizadas: compromiso con las diferentes asignaturas, motivación por los contenidos y competencias obligatorias y complementarias, así como alto nivel de aceptación de la tecnología en los diferentes constructos del TAM. Por otro lado, no se observaron diferencias significativas en cuanto a las valoraciones de la

experiencia en función del género, pero sí en función de la asignatura en la que se desplegó el entorno de microaprendizaje. En general, nuestro trabajo muestra evaluaciones muy positivas por parte de los estudiantes cuando se utilizó la plataforma TikTok para promover el aprendizaje de alta calidad a través del microaprendizaje.

REFERENCIAS

Basch, C. H., Fera, J., Pierce, I., & Basch, C. E. (2021). Promoting Mask Use on TikTok: Descriptive, Cross-sectional Study. *JMIR Public Health and Surveillance, 7*(2), e26392. https://doi.org/10.2196/ 26392

Bhandari, A., & Bimo, S. (2022). Why's Everyone on TikTok Now? The Algorithmized Self and the Future of Self-Making on Social Media. *Social Media + Society, 8*(1), 20563051221086240. https:// doi.org/10.1177/20563051221086241.

Cervi, L. (2021). Tik Tok and generation Z. *Theatre, Dance and Performance Training, 12(2*), 198–204. https://doi.org/10.1080/19443927.2021.1915617

Chawinga, W. D. (2017). Taking social media to a university classroom: Teaching and learning using Twitter and blogs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*(1), 3. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0041-6

Comp, G., Dyer, S., & Gottlieb, M. (2020). Is TikTok the next social media frontier for medicine? *AEM Education and Training, 5*(3). https://doi.org/10.1002/aet2.10532

Conde-Caballero, D., Castillo, C. A., Ballesteros-Yáñez, I., & Mariano-Juárez, L. (2019). Blogging as a tool for the acquisition and dissemination of knowledge in health sciences: A preliminary evaluation. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1). https:// doi.org/10.1186/s41239-019-0161-2

Constantinides, E., Lorenzo-Romero, C., & Alarcón-del-Amo, M.-C. (2013). Social Networking Sites as Business Tool: A Study of User Behavior. En M. Glykas (Ed.), *Business Process Management: Theory and Applications* (pp. 221–240). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-28409-0_9

Cooke, S. (2017). Social teaching: Student perspectives on the inclusion of social media in higher education. Education and Information Technologies, 22(1), 255–269. https://doi.org/10.1007/s10639-015-9444-y

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information

Technology. MIS Quarterly, 13(3), 319–340. https:// doi. org/ 10. 2307/ 249008

Escamilla-Fajardo, P., Alguacil, M., & López-Carril, S. (2021). Incorporating TikTok in higher education: Pedagogical perspectives from a corporal expression sport sciences course. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 28*, 100302. https://doi.org/10.1016/j.jhlste. 2021.100302

FitzPatrick, B., Hawboldt, J., Doyle, D., & Genge, T. (2015). Alignment of Learning Objectives and Assessments in Therapeutics Courses to Foster Higher-Order Thinking. *American Journal of Pharmaceutical Education, 79*(1). https://doi.org/10.5688/ajpe79110

Gallardo Echenique, E., Marqués Molías, L., & Bullen, M. (2015). Students in higher education: Social and academic uses of digital technology. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 12*(1), 1. https://doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2078

Garg, P., & Pahuja, S. (2020). Social media: Concept, role, categories, trends, social media and AI, impact on youth, careers, recommendations. En S. Alavi & V. Ahuja (Eds.), *Managing social media practices in the digital economy* (pp. 172–192). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978- 1-7998-2185-4.ch008

Guckian, J., Utukuri, M., Asif, A., Burton, O., Adeyoju, J., Oumeziane, A., Chu, T., & Rees, E. L. (2021). Social media in undergraduate medical education: A systematic review. *Medical Education, 55*(11), 1227–1241. https://doi.org/10.1111/medu.14567

Hsin, W.-J., & Cigas, J. (2013). Short Videos Improve Student Learning in Online Education. *Journal of Computing Sciences in Colleges, 28*(5), 253–259.

Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons, 59*(4), 441–450. https://doi. org/10.1016/j.bushor.2016.03.008

Legaree, B. A. (2014). Using facebook to engage microbiology students outside of class time. *Journal of Microbiology & Biology Education, 15*(2), 301–303. https://doi.org/10.1128/jmbe.v15i2.713

Manca, S., & Ranieri, M. (2016). Facebook and the others. Potentials and obstacles of Social Media for teaching in higher education. *Computers & Education, 95*, 216–230. https://doi.org/10.1016/j. compedu.2016.01.012

Ovaere, S., Zimmerman, D. D. E., & Brady, R. R. (2018). Social Media in Surgical Training: Opportu- nities and Risks. *Journal of Surgical Education, 75*(6), 1423–1429. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.04.004

Pander, T., Pinilla, S., Dimitriadis, K., & Fischer, M. R. (2014). The use of Facebook in medical education—A literature review. *GMS Zeitschrift Fur Medizinische Ausbildung, 31*(3), Doc33. https://doi. org/10.3205/zma000925

Pickering, J. D., & Bickerdike, S. R. (2017). Medical student use of Facebook to support preparation for anatomy assessments. *Anatomical Sciences Education, 10*(3), 205–214. https://doi.org/10.1002/ase. 1663

Radin, A. G. B., & Light, C. J. (2022). TikTok: An Emergent Opportunity for Teaching and Learning Science *Communication Online. Journal of Microbiology & Biology Education, 23*(1). https://doi.org/ 10.1128/jmbe.00236-21

Rand, J. R., & Brushett, S. C. (2021). TikTok in the Virtual Health Promotion Classroom: Pivoting with Innovative Tools during the Pandemic. SCHOLE: *A Journal of Leisure Studies and Recreation Education, 1–2*. https://doi.org/10.1080/1937156X.2021.1962219

Reyna, J. (2021). #InstaLearn: A Framework to Embed Instagram in Higher Education. En T. J. Basti- aens (Ed.), *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning 2021* (pp. 164–172). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Roberts, P., Maor, D., Herrington, J., Roberts, P., Maor, D., & Herrington, J. (2016). International Forum of Educational Technology & Society ePortfolio-Based Learning Environments: Recommendations for Effective Scaffolding of Reflective Thinking in Higher Education. *Journal Educational Technology & Society, 19*(4), 22–33.

Smith, E. E. (2016). "A real double-edged sword:" Undergraduate perceptions of social media in their learning. *Computers & Education, 103*, 44–58. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.009

Smith, E. E. (2017). Social media in undergraduate learning: Categories and characteristics. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*(1), 12. https://doi.org/10.1186/ s41239-017-0049-y

Sozmen, E. Y. (2022). Perspective on pros and cons of microlearning in health education. *Essays in Bio-chemistry, 66*(1), 39–44. https://doi.org/10.1042/EBC20210047

Sprenger, D. A., & Schwaninger, A. (2021). Technology acceptance of four digital learning technolo- gies (classroom response system, classroom chat, e-lectures, and mobile virtual reality) after three months' usage. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18*(1), 8. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00243-4

Thornton, J. (2022). TikTok for physics: Influencers aim to spark interest in science. *Nature.* https://doi. org/10.1038/d41586-022-00680-9

Webb, A., Dugan, A., Burchett, W., Barnett, K., Patel, N., Morehead, S., Silverberg, M., Doty, C., Adkins, B., & Falvo, L. (2015). Effect of a Novel Engagement Strategy Using Twitter on Test Performance. *Western Journal of Emergency Medicine, 16*(6), 961–964. https://doi.org/10.5811/westjem.2015.10. 28869

Whyte, W., & Hennessy, C. (2017). Social Media use within medical education: A systematic review to develop a pilot questionnaire on how social media can be best used at BSMS. *MedEdPublish, 6*(2), 1–36.

Yancey, N. R. (2017). Social Media and Teaching-Learning: Connecting or Distancing? *Nursing Science Quarterly, 30*(4), 303–306. https://doi.org/10.1177/0894318417724470

Yélamos-Guerra, M. S., García-Gámez, M., & Moreno-Ortiz, A. J. (2022). The use of Tik Tok in higher education as a motivating source for students. *Porta Linguarum Revista Interuniversitaria de Didáctica de Las Lenguas Extranjeras, 38*. https://doi.org/10.30827/portalin.vi38.21684

Zitzelsberger, H., Campbell, K. A., Service, D., & Sanchez, O. 2015. Using wikis to stimulate collabora- tive learning in two online health sciences courses. *The Journal of Nursing Education, 54(6)*, 352-355.https://doi.org/10.3928/01484834-20150515-08

EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE CON ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA SOBRE LOS COMITÉS DE ÉTICA ASISTENCIAL Y EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Álvaro Borrallo-Riego; María Dolores Guerra-Martín

Profesor Sustituto Interino y Profesora Titular de Universidad.

Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En 1993 aparecen los primeros comités de ética asistencial (CEA) en los hospitales españoles, siendo en 1995 cuando el Ministerio de Sanidad dicta las normativas para regular la constitución de los CEA y que rápidamente se extendieron por el país. Es a partir del año 2000 cuando las distintas comunidades autónomas han ido desarrollando su propia normativa, tanto para la constitución como para la acreditación de los CEA (Altisent et al., 2019). Uno de los enclaves fundamentales para el desarrollo y mantenimiento de los CEA es el reconocimiento ético y jurídico del individuo adulto, siendo competente como agente moral autónomo (Abel, 2006).

Los CEA pueden definirse como organismos institucionales de reflexión y/o decisión y que pretenden analizar y abordar los distintos problemas éticos, permitiendo, de esto modo, brindar consejo, guía y orientaciones en cuanto a las decisiones y pautas de actuación (Estebaranz, 2013). Es importante considerar que los informes emitidos por los CEA no disminuyen la responsabilidad profesional del personal implicado, pues las conclusiones emitidas tienen carácter asesor inspirada en claros fundamentos éticos (Couceiro y Beca, 2006). Por todo ello, en la actualidad, no es concebible una institución sanitaria en cuyo organigrama completo no disponga de un CEA de referencia operativo y donde los usuarios, familiares y profesionales pueden acudir para solicitar asesoramiento (Altisent et al., 2019).

En lo que respecta al Consentimiento Informado (CI) es una exigencia ética con el objetivo de aplicar el principio de autonomía del paciente, de tal modo que el individuo, en plenas facultades físicas y mentales, autoriza para que los profesionales sanitarios puedan realizar algún procedimiento una vez se le ha proporcionado información sobre ello y se ha garantizado la comprensión de la misma (Vera, 2016). Se debe tener en consideración que la bioética aplica el modelo propuesto por Beauchamp y Childress en 1979, de la cual nace la concepción del respeto hacía la autonomía del individuo, como persona con poder de decisión e independiente que queda contemplado en el CI (Rodríguez, 2012). Por todo ello, no es ética ni jurídicamente aceptable actuar sin el previo CI, salvo en aquellas situaciones excepcionales, como los de extrema urgencia, donde puede no aplicarse dejando clara constancia de ello en la historia clínica de la persona (Berro, 2013).

El CI no solo ayuda a promover la autonomía de las personas y fomentar la racionalidad en la toma de decisiones, sino que ayuda a proteger a los sujetos de experimentación, evita el fraude y la coacción y alientan la auto evaluación por parte de los profesionales sanitarios (Vera, 2016).

2. OBJETIVO

El objetivo ha sido analizar los conocimientos previos y finales de los estudiantes de enfermería en los siguientes seminarios: 1. Comités de Ética Asistencial del Sistema Sanitario Público de Andalucía y 2. Consentimientos informados asistenciales.

3. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una experiencia de innovación docente basada en un diseño de acción-investigación (Guerra-Martín et al., 2015) durante el curso 2022/2023. La población de estudio estuvo compuesta por estudiantes de la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería, de tercer curso de Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla.

En los seminarios se trabajó en grupos pequeños mediante el Aula Invertida y el trabajo colaborativo (Guerra-Martín, 2020; Guerra-Martín, 2022). El aula invertida es una metodología de enseñanza-aprendizaje que requiere de un compromiso por parte del alumnado para asumir su propio protagonismo en la generación de nuevos conocimientos, realizando parte de la docencia fuera del aula y reservando el tiempo presencial para implementar actividades más significativas (Cedeño-Escobar y Vigueras-Moreno, 2020; Touron y Santiago, 2015). Esto implica un modelo más centrado en la figura del estudiante (Guerra-Martín et al., 2022). El trabajo colaborativo constituye una técnica que viene a superar esquemas anteriores donde el estudiante asumía un rol pasivo y meramente receptor del contenido impartido. De este modo, el trabajo colaborativo busca incentivar la construcción del conocimiento de manera conjunta por todos los miembros de equipo, siendo necesario que cada uno de los integrantes cumplan con los roles asignados, unificando esfuerzos, talentos y competencias para superar los retos y permitir el desarrollo del grupo (Chaljub, 2014; Maldonado, 2007)

Participaron dos grupos pequeños los cuales se dividieron en tres equipos formados por 3-5 estudiantes, haciendo un total de seis equipos. Además, se llevó a cabo una evaluación de los conocimientos previos y finales con carácter individual sobre las temáticas trabajados en los seminarios. Para su evaluación se confeccionó un cuestionario ad hoc autoadministrado a través de la plataforma de Google Forms. Para el análisis de los resultados, se elaboró una escala tipo Likert de cinco niveles, desde 1 (ningún conocimiento) hasta 5 (mucho conocimiento). De igual modo, en cada uno de los seminarios se incluyó una pregunta abierta relacionada con la temática para profundizar en la respuesta. Para su análisis, se elaboró una escalera de aprendizaje de tres niveles: 1. No realiza ninguna aportación o resulta poco concordante o relevante con la materia consultada. 2. Conoce y escribe algunas ideas concordantes que refleja una integración suficiente sobre la materia consultada. 3. Escribe una respuesta estructurada, concordante y relevante que demuestran un gran conocimiento sobre la materia consultada.

4. RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 25 estudiantes incluidos en los seminarios de la asignatura, siendo mayormente alumnas (88%). Los estudiantes se agruparon en seis equipos de 3-5 estudiantes. En relación a la cumplimentación del cuestionario de conocimientos previo y final, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Seminario Comités de Ética Asistencial del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

  Cuestionario de conocimientos previo: 1,04±0,20

  Cuestionario de conocimientos final: 3±0,86

- Seminario Consentimientos informados asistenciales.

  Cuestionario de conocimientos previo: 1,40±0,70

  Cuestionario de conocimientos final: 3,16±0,80

Todos los estudiantes respondieron a la pregunta abierta planteada. De acuerdo a la escalera de aprendizaje, se obtuvieron los siguientes resultados: 1. En el seminario relacionado con los comités de ética asistencial del sistema sanitario público de Andalucía, el 96% de los estudiantes se encontraban en el nivel 1 (no realiza ninguna aportación o resulta poco concordante o relevante con la materia consultada). Sin embargo, tras la impartición del seminario, el 88% de los estudiantes subieron el nivel de conocimientos. 2. En el seminario relacionado con los consentimientos informados asistenciales, el 72% de los estudiantes se encontraban en el nivel 1. No obstante, tras finalizar el seminario, el 80% de los estudiantes subieron el nivel de conocimientos.

Algunos de los comentarios descritos por los estudiantes en la pregunta sobre los comités de ética asistenciales del sistema público de Andalucía fueron los siguientes:

(A.1.): "Los comités de ética asistencial son los encargados de analizar y asesorar en la resolución de los conflictos éticos que se producen durante la práctica clínica asistencial"

(A.2.): "Los comités de ética asistencial son órganos de deliberación, con carácter multidisciplinar, que ayudan en la prevención o resolución de los conflictos éticos que pudieran generarse en la práctica clínica…".

(A.3.): "Existen 21 Comités de Ética Asistencial en Andalucía. Tiene numerosas funciones como…fomentar el respeto al paciente y mejorar la calidad del cuidado".

Algunos de los comentarios descritos por los estudiantes en la pregunta sobre los consentimientos informados asistenciales fueron los siguientes:

(A.1.): "El consentimiento informado es un documento que deben de firmar todos los pacientes previamente a una intervención o proceso. Se debe informar adecuadamente a la persona, resolver sus dudas, explicar riesgos del procedimiento y derecho a retirar su consentimiento, entre otros aspectos"

(A.2.): "El consentimiento informado permite a los pacientes decidir sobre su vida asumiendo responsabilidad a la hora de tomar decisiones sanitarias. Los pacientes tienen derecho a conocer la información sobre todos los procedimientos que se le van a realizar y tener información disponible acerca de todos los aspectos sanitarios".

(A.3.): "El derecho a la información asistencial es el derecho que tiene el paciente de estar informado sobre su estado de salud, las intervenciones o todo lo que envuelva su tratamiento".

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el cuestionario previo y final muestran que los estudiantes tenían pocos conocimientos en relación a los CEA y al CI. En este sentido, diversos autores han manifestado que los estudiantes de enfermería presentan importantes deficiencias en lo que respecta a los conocimientos éticos y sus aplicaciones, siendo necesario aplicar una responsabilidad por parte de todas las áreas de formación para lograr una orientación dirigida a esta temática (Valdez et al., 2018). Estos esfuerzos deben tenerse en consideración no solo por el creciente interés por la bioética, sino también por los cambios trascendentales que se ha observado en los últimos años, con múltiples avances científicos, modernización de las organizaciones sanitarios y la eclosión del principio de autonomía y donde los CEA deben configurarse como un espacio para la reflexión de la dimensión ética y humana en un entorno cada vez más complejo (Altisent et al., 2019; Rojas y Lara, 2014) y en una sociedad plural que hace necesario un dialogo interdisciplinar (Abel, 2006).

Los resultados obtenidos respecto al CI están igualmente en consonancia con otros autores que manifiestan que, si bien el CI es una estrategia útil en favor del principio de autonomía del paciente, existen deficiencias a este respecto en la enseñanza de los profesionales sanitarios, dándose una falta de conocimientos referido a su valor y aplicación, siendo por ello necesario una formación curricular de los profesionales (Rodríguez, 2012). A este respecto debe tenerse en cuenta que es indiscutible la relevancia del CI desde el punto de vista bioético y en las relaciones jurídicas, pues establece la base del derecho de todo individuo a ser informado y su libertad a consentir o no el procedimiento (Berro, 2013).

La aplicación del aula invertida y el trabajo colaborativo ha potenciado las habilidades sociales e interacción grupal. En este sentido, algunos autores han descrito que el aula invertida permite reservar el espacio y tiempo presencial dentro del aula para desarrollar actividades focalizadas en la figura del estudiante (Guerra-Martín et al., 2022; Touron y Santiago, 2015). En lo referente al trabajo colaborativo, algunos autores refieren que permite la resolución de problemas mediante el análisis de los integrantes del grupo, asumiendo el docente el rol de orientación en el trascurso de las actividades (Salazar et al., 2017; Cedeño-Escobar y Vigueras-Moreno, 2020).

6. CONCLUSIONES

Esta experiencia de innovación docente ha permitido aumentar los conocimientos de los estudiantes de Enfermería en materia relacionada con los comités de ética asistencial del sistema sanitario público de Andalucía y los consentimientos informados asistenciales. Por ello, se considera efectiva la aplicación de la metodología del aula invertida y el trabajo colaborativo. Además, los estudiantes manifestaron estar satisfechos con la innovación docente, por lo que se pretende seguir implementando nuevas actividades siguiendo esta metodología en el próximo curso.

REFERENCIAS

Abel, F. (2006). Comités de ética asistencial. Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 29 (Supl. 3), 75-83.

Altisent, R. Fernández-Letamendi, T. y Delgado-Marroquín, M.T. (2019) Una nueva vitalidad para el futuro de los comités de ética asistencial. Folia humanística, Revista de Salud, ciencias sociales y humanidades, 13, 19-33.

Berro, G. (2013). Consentimiento informado. Revista Uruguaya de Cardiología, 28 (1), 17-31.

Cedeño-Escobar, M.R. y Vigueras-moreno, J.A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. Dominio de las Ciencias, 6 (3), 878-897.

Chaljub, J.M. (2014). Trabajo Colaborativo como estrategia de enseñanza en la universidad. Cuaderno de Pedagogía Universitaria, 11(22), 64-71.

Couceiro, A. y Beca, J.P. (2006). Los Comités de Ética Asistencial y las repercusiones jurídicas de sus informes. Revista médica de Chile, 134(4), 517-519.

Estebaranz, F.J. (2013). Los comités de ética asistencia. RevistaeSalud.com, 9 (33), 1-5

Guerra-Martín, M.D. (2020). Buenas prácticas éticas de los estudiantes de Enfermería ante el sida y la discapacidad. Educación Médica, 21(5), 324-327.

Guerra-Martín, M. D. (2022). Aula Invertida y trabajo en equipo: Aprendizaje de los estudiantes sobre Gestión de Enfermería. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2021 (pp. 1303-1324). Editorial Universidad de Sevilla. DOI: https://dx.doi.org/10.12795/9788447222865

Guerra-Martín, M.D., De Diego-Cordero, R., Pérez-Jiménez, J.M. y Borrallo-Riego, Á. (2022). Ciclo de mejora en el aula: conocimientos de los estudiantes sobre ética de enfermería. En A. Quintero y J. Oliva (Coords.), Tendencias educativas emergentes en Ciencias de la Salud y Enfermería (pp.175-184). Editorial Dykinson S.L.

Maldonado, M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. Laurus, 13 (23),263-278.

Rodríguez, A. (2012). El uso del consentimiento informado por parte de los profesionales de salud en la atención clínico asistencial. Rev. Enfermería actual en Costa Rica, 22, 1-11.

Rojas, A. y Lara, L. (2014). ¿Ética, bioética o ética médica? Revista chilena de enfermedades respiratorias, 30(2), 91-94.

Salazar, P et al. (2017). Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiología empleando aprendizaje basado en equipos. Investigación en Educación Médica, 6 (22), 80-87.

Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. Revista de Educación, 368, 196-231. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288

Valdez, A.L. Ordoñez, N.A. Ortega, P.A. Ortiz, J.D. Sacro, A.M. Santacruz, L.A. Tombé, A.P. (2018). Conocimientos y aplicación de principios éticos en estudiantes de enfermería. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo, 20 (2), xx-xx.

Vera, O. (2016). El consentimiento informado del paciente en la actividad asistencial médica. Rev Med La Paz, 22 (1), 59-68.

SINERGIAS ENTRE INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS.

Dra. Virginia Borrero Gaviño

Centro de Estudios Universitarios Cardenal Spínola CEU (adscrito a la Universidad de Sevilla)

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo describe y muestra los resultados obtenidos tras la aplicación del proyecto de innovación educativa desarrollado entre dos centros educativos de distintos niveles relacionados entre sí, en el campo de la Educación Musical: por un lado, un Centro Universitario con Grados en Educación Infantil, Primaria y Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas; por otro, un Centro Escolar que imparte todas las etapas desde Infantil hasta Bachillerato. Ambos centros forman parte de una misma Fundación Educativa y comparten ubicación en un mismo campus universitario.

Entendiendo la innovación docente como una guía que promueve la reflexión sobre la propia práctica y que conduce a una mejora de la calidad docente al permitir adaptarse a los perfiles del alumnado y la realidad educativa, se lleva a cabo este proyecto enmarcado en el Grado de Educación Primaria, Mención Educación Musical, y en concreto, en la asignatura Didáctica de la Música. La implementación del proyecto responde a una línea de trabajo conjunta entre los Departamentos de Música de ambos centros, línea que lleva realizándose desde hace una década, si bien en sus inicios las acciones no se encontraban suficientemente sistematizadas y respondían a posibilidades que surgían en el día a día escolar. El proyecto que exponemos es la concreción del mismo para el curso 2022/2023 enmarcado en la asignatura mencionada, y que pretende responder a la necesidad de adaptación a los requerimientos formativos de los alumnos (enfoques competenciales), así como a la necesidad de promover renovaciones metodológicas que permitan una mayor motivación del alumnado y por tanto, un aprendizaje real y significativo.

1.1 Universidad-Escuela

La realización de proyectos conjuntos entre los profesores de los Departamentos de Música de ambos centros, el Universitario y el Colegio, surge de forma natural (por la cercanía de ambos, compartiendo incluso instalaciones en momentos determinados, como por ejemplo el Auditorio), pero también como intento de reproducción de las buenas prácticas encontradas en la *Pedagogische Akademie Des Bundes* de Baden, localidad situada a 30 Kilómetros al sur de Viena, que pude conocer en el marco del programa de intercambio entre profesores universitarios Sócrates. En la visita a dicha institución se producía la misma circunstancia que la que se presenta en nuestro caso: un centro universitario con estudios pedagógicos, compartiendo instalaciones con un centro escolar anexo. Como pudimos observar, la adaptación de las metodologías aplicadas en el aula respondía de manera eficaz

a los propios contextos escolares reales; el contacto entre ambos centros enriquecía las experiencias y conocimientos de ambos, siendo también una realidad las investigaciones compartidas y la motivación de los estudiantes por la riqueza de experiencias.

Inspirada por aquella visión y experiencia, la creación de un centro escolar adjunto al propio edificio universitario en el curso 2012/2013 fue la oportunidad de poner en práctica acciones similares a las que habíamos podido tener acceso en la Universidad de Baden. Lo que se inició como un conjunto de acciones aisladas se configuró posteriormente como un *Proyecto Musical Integral* que involucra a ambas instituciones, y que desde el curso 2021/2022 sistematiza las acciones pedagógicas conducentes a la innovación docente en ambos centros. Si bien el proyecto integral incluye objetivos cuyos resultados superan la planificación anual, y objetivos globales a nivel institucional, nos detenemos en este capítulo en el proyecto de innovación universitaria realizado el curso 2022/2023 para la asignatura Didáctica de la Música en Grado de Eduación Primaria (Mención Educación Musical), asignatura optativa de seis créditos del segundo cuatrimestre, perteneciente al cuarto curso de carrera.

En el campo de la educación, la colaboración entre Instituciones Universitarias y Centros Escolares supone una parte muy importante para la formación de los alumnos universitarios, que tiene su máxima aplicación dentro de los Planes de Estudios en las *Prácticas Docentes*. Estas prácticas varían en función de las titulaciones, pero suele ser común en todas ellas que la percepción del alumnado sobre la formación adquirida en dichos periodos sea muy positiva, asignándole un papel fundamental en detrimento de las demás asignaturas.

Por otro lado, es un problema citado en muchas ocasiones la falta de contacto con la realidad escolar por parte de los profesores universitarios. En tiempos como los que vivimos actualmente, en los que la realidad escolar sufre los cambios vertiginosos de la sociedad, con retos sociales que vertebran las propuestas curriculares en todos los niveles, y con un alumnado afectado por la estimulación constante de medios tecnológicos y medios de comunicación de masas, ante esta realidad la pregunta se configura así: ¿estamos preparando a nuestros alumnos para el futuro y los requerimientos y retos a los que tendrán que responder y a los que adaptarse?

Como mencionábamos antes, entre los aspectos positivos que se producen o citan en las experiencias de colaboración entre Universidades y Escuelas nos encontramos con algunos que ya han sido mencionados anteriormente:

- Ampliación de las experiencias inmersivas de los alumnos univeritarios en contextos escolares (bien en el aula, o en otros espacios y momentos de la vida escolar).
- Revisión de las propias estrategias metodológicas por parte de los docentes escolares al coexistir con propuestas de los alumnos universitarios guiadas por la propia innovación educativa y el deseo de aportar algo nuevo al colegio.
- Asesoramiento o apoyo en cuestiones metodológicas por parte de los docentes unversitarios, y viceversa. Formación permanente por un lado y visión real de las aulas y problemáticas a las que se enfrentan los profesores escolares en su día a día.
- Proyectos de investigación conjuntos.

- Ampliación de las actividades musicales por la colaboración entre ambos alumnados, y con ello, contribuir a la formación musical y desarrollo integral del alumnado, sobre todo en su competencia en conciencia y expresiones culturales.

1.2. Evaluación por competencias en la Universidad.

Vivimos un contexto de globalización en el que la competitividad aumenta, se prioriza la obtenición de resultados y los Estados ven la necesidad de control y evaluación de los sistemas educativos (Correa, 2017). La adquisición de competencias se convierte en un elemento fundamental. Pero antes de hablar de *evaluación por competencias* debemos tener presente que la misma se produce cuando aplicamos en el aula un enfoque competencial. La aplicación del mismo en el ámbito universitario pareció tratar de resolver algunos de los problemas que se señalaban en la formación universitaria, como por ejemplo la separación con el desempeño profesional real. Interesante son las reglas y condiciones del enfoque por competencias que señalan Zabalza y Lodeiro (2019), entre las que se encuentran, entre otras, el desafío de trabajar en unidades curriculares que superen la disciplinariedad para abordar la transdiciplinareidad, o entender la naturaleza de las competencias para comprender las condiciones en las que desarrollarse. Sin embargo, la evaluación en el ámbito Universitario aún sigue parecelada en disciplinas, materias y asignaturas (Tejada, 2016).

En relación a la evaluación por competencias, tomamos en consideración algunas de las premisas que citamos a continuación (Zabalza y Lodeiro, 2019).

Por un lado, aunque las competencias puedan concebirse como actuaciones simples, en la formación universtaria se espera que se trabajen las competencias complejas, en las que el papel del estudiante sea rescatar sus conocimientos, aplicarlos para dar respuesta a la acción requerida en un contexto determinado. Como es lógico, la situación de evaluación será más rica y adecuada a los propósitos de la formación universitaria cuando el estudiante tenga que poner en juego conocimientos y habilidades de distintas disciplinas. Una segunda cuestión a reseñar es que las condiciones que se aporten para que el sujeto pueda mostrar su grado de adquisición de la competencia son fundamentales en el resultado, puesto que la competencia se manifiesta en respuestas competentes, y por tanto, se debieran propiciar las condiciones favorables teniendo en cuenta el sujeto y la situación. Por último, se debe ser consciente que se trata de una aproximación a situaciones profesionales, pero no entender que ya son profesionales. Ello nos lleva a entender que lo importante no es el resultado, sino la capacidad del alumno de relacionar, observar, valorar, reflexionar.

Por último, queremos mencionar las ECOEs (Examen Clínico Objetivo Estructurado) en el campo de las Ciencias de la Salud y su adaptación cada vez más frecuente en el mundo educativo: realizar un examen en el que el futuro profesional de la medicina se enfrente a situaciones que simulan la cotidianeidad de la profesión en la que tendrán que desplegar sus competencias y mostrar el grado de adquisición de las mismas. Como decimos, supone la realización de una simulación o *performance*, que en nuestra propuesta de innovación no es necesaria por existir esa comunicación directa con el centro escolar y los agentes involucrados en la acción educativa cotidiana.

2. OBJETIVOS

Destacamos como objetivo principal del proyecto de innovación e investigación docente para la asignatura Didáctica de la Música, el lograr un aprendizaje más eficaz y efectivo del alumnado, principalmente en sus competencias profesionales. Los objetivos específicos serán:

- Facilitar y promover el conocimiento y análisis de la realidad educativa mediante la propia inmersión del alumno en el contexto escolar.

- Fomentar la adquisición de competencias profesionales mediante situaciones reales a las que dar solución.

- Lograr aprendizajes significativos y duraderos en el alumnado mediante una mayor motivación en el aula universitaria.

3. METODOLOGÍA

El proyecto que presentamos consiste en un proyecto de innovación didáctica que alude directamente a los enfoques metodológicos empleados en el aula para tratar de lograr mayor motivación y aprendizaje (real y duradero) del alumnado; también promover un mayor desarrollo de sus competencias profesionales. Se centra por tanto de fomentar la participación y actividad del alumnado, hacerlo protagonista de su propio aprendizaje. Se emplea el aprendizaje basado en problemas que en el caso que nos ocupa, serán similares a las situaciones que probablemente encontrarán en su desempeño profesional.

El número de alumnos del grupo clase en el que se ha aplicado el proyecto de innovación es pequeño, lo que permite que se aborde fácilmente el aprendizaje colaborativo, actividades de colaboración entre el alumnado y también con educadores o personas de otros ámbitos distintos; por último, incidir en el objetivo de la renovación y mejora por parte de la docente en sus habilidades socioprofesionales, al permitir ajustar la docencia a la realidad actual (Martínez, 2019). Describimos a continuación las fases del proyecto.

Planteamiento inicial: tras una puesta en común de las necesidades detectadas en los alumnos que realizan las prácticas en el Colegio, así como una selección de competencias relacionadas con el desempeño profesional (prioritarias) para el proyecto, se elabora un documento consensuado entre el profesorado de ambos centros en relación a posibles actividades conjuntas e intervenciones por parte de los alumnos universitarios en las aulas del Colegio, en la Etapa de Educación Primaria Obligatoria.

Planificación: inclusión del proyecto en las programaciones y proyectos docentes. Creación de rúbricas y materiales; cronograma.

Ejecución: desarrollo del proyecto en el mismo periodo que se desarrolla la propia asignatura.

Evaluación: rúbricas y cuestionarios. Evaluaciones de alumnos y del proyecto docente.

Difusión y transferencia de los resultados. Aplicación de resultados en la toma de decisiones futuras docentes, catálogo y repositorio de *Buenas Prácticas* en las instituciones implicadas. Congresos y publicaciones.

En relación a las acciones, actividades e intervenciones que fueron llevadas a cabo, citamos las más importantes por su propia configuración, así como por la evaluación positiva que el alumnado realizó de las mismas.

En primer lugar, los casos o situaciones reales para los que pedimos a los alumnos universitarios su actuación fueron expuestos por el propio profesor del Colegio tras una visita a las aulas universitarias. Planteados los problemas o retos (se abordaba así la metodología de aprendizaje basado en problemas), los alumnos trabajaron de forma colaborativa en la aportación de soluciones, desplegando sus conocimientos, destrezas y actitudes requeridas para poder abordarlo. En una segunda visita del profesor del Colegio al aula, se presentaron las actividades para ser evaluadas por ambos profesores, con una consecuente toma de decisiones posterior o adaptaciones de las primeras propuestas presentadas; se lograba así la máxima adecuación al grupo clase en el que iba a ser implementada la acción (adaptación a un grupo escolar real, en un horario concreto, con recursos ya específicos). La realización de la intervención era el punto culminante de todo el proceso y sin duda alguna, el que mayor satisfacción producía al alumno universitario.

En relación a la evaluación de las competencias del alumno, se generaron rúbricas para cada una de las competencias seleccionadas en la fase inicial y de planificación, así como un cuestionario al alumnado para conocer su percepción sobre su desarrollo competencial, así como para que mostraran su percepción sobre la aplicación de este tipo de acciones innovadoras en su formación univesitaria.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del proyecto de innovación han sido recogidos en diversos documentos con el propósito de promover la toma de decisiones futura, así como la ampliación del conocimiento sobre la realidad educativa. Por un lado, en el informe institucional se recogen los puntos alcanzados en relación a los objetivos marcados, así como las dificultades encontradas o puntos de mejora. Por otro lado, a nivel docente se han compartido entre los profesores implicados los resultados de la evaluación de la actividad por parte de los propios alumnos, estableciendo futuras acciones consensuadas. Así, resumimos algunos de los resultados y posteriores acciones diseñadas, referidas a los objetivos del proyecto:

- Favorecer el conocimiento y análisis de la realidad educativa mediante la propia inmersión del alumno en el contexto escolar. Para lograr dicho objetivo, se establecieron pautas de trabajo que fueron promoviendo el análisis reflexivo de la información y la observación de la realidad; los alumnos diseñaron y realizaron una entrevista al profesorado, analizaron vídeos de la propia actuación del docente en el aula, establecieron pautas de actuación para llevarlas a cabo en sus intervenciones, y finalmente evaluaron la concordancia entre el resultado esperado y el resultado obtenido.
- Fomentar la adquisición de competencias profesionales mediante situaciones reales a las que dar solución. Tal y como mencionábamos anteriormente, el propio proyecto de innovación pertendía el posicionamiento del alumno frente a una (o varias) situaciones en las que desplegar sus competencias, tras lo cual se evaluaba el grado de adquisición. Para evaluar el nivel de logro en este objetivo se establecieron rúbricas sobre las competencias profesionales

que la propia asignatura contemplaba en su programa y proyecto docente, y fueron compartidas con el alumnado, si bien previamente fueron valoradas las situaciones por parte de alumnos y profesores implicados como situaciones relevantes y significativas en la práctica docente real.

- Lograr aprendizajes significativos y duraderos en el alumnado mediante una mayor motivación en el aula universitaria. Para evaluar la consecución de este objetivo se han empleado entrevistas individuales y grupales con el alumnado, en las que se ha podido constatar la mayor implicación del alumnado en la asignatura frente a otras, así como la capacidad de incorporar conocimientos de forma global no sólo de la asignatura, sino del resto de materias cursadas en la carrera. La totalidad del grupo ha manifestado la adecuación de las innovaciones propuestas en relación a su propio contexto de aula y perfil profesional.

5. CONCLUSIONES

Como hemos mencionado, los resultados muestran la idoneidad en el empleo de estrategias innovadoras en el aula universitaria, al asignar roles activos al alumnado que implicación su participación en diversas formas, pero todas ellas con un papel activo (búsqueda de información, análisis de materiales escritos, análisis de aula y de grupo-clase, diseño de propuestas, amplicación de las mismas, reflexión y autoevaluación). Por todo ello, se establece replicar este tipo de acciones si bien se detallan posibles mejoras para las próximas a realizar en el futuro inmediato:

Debido a la escasez de tiempo (asignatura cuatrimestral), se propone involucrar a otras asignaturas del cuatrimestre que permitan una mayor adecuación de las actividades a los objetivos propuestos.

En el marco de la nueva legislación en Educación Primaria (LOMLOE), abordar la colaboración de profesores de otras áreas y materias, proponiedo situaciones de aprendizaje globales e interdisciplinares. En este punto puede ser necesario la colaboración fuera del marco de asignaturas, creando redes de colaboración y proyectos con profesores que excedan el curso escolar.

Por último, consideramos importante ampliar el proyecto a otros centros educativos, puesto que la riqueza de experiencias aumenta las posibilidades de reflexión y adquisición de mayores aprendizajes por parte de los alumnos universitarios. Pero también puede ser el inicio de redes de colaboración entre centros educativos y sus profesorados, pudiéndose organizar encuentros donde compartir experiencias, recursos, materiales, saberes, y por tanto, colaborar en la mejora de la calidad docente y el conocimiento de la profesión.

REFERENCIAS

Correa Manfredi, J.M. (2017). La evaluación de competencias transversales en las prácticas académicas externas. Una propuesta colaborativa universidad-empresa (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.

Martínez-Sanahuja, S. (2019). Proyectos de innovación docente: cuestiones fundamentales para su diseño, implementación y evaluación. Revista Ciencias Pedagógicas E Innovación, 7(1), 95-103. https://doi.org/10.26423/rcpi.v7i1.275

Tejada Fernández, J. y Ruiz Bueno, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: Retos e implicaciones. Educación XX1, 19(1), 17-38, https://doi.org/10.5944/educxx1.12175

Zabalza, M. A., & Lodeiro Enjo, L. (2019). El Desafío de Evaluar por Competencias en la Universidad. Reflexiones y Experiencias Prácticas. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 12(2), 29–48. https://doi.org/10.15366/riee2019.12.2.002

NUEVOS FORMATOS DE ENTRETENIMIENTO PARA EL APRENDIZAJE: UN PODCAST DE DERECHO PENAL

Diego Boza Martínez; Sergio de La Herrán Ruiz-Mateos; M. Alejandra Pastrana Sánchez; Dévika Pérez Medina

Profesor Contratado Doctor. Universidad de Cádiz; Investigador posdoctoral (FPU). Universidad de Cádiz; Profesora Ayudante Doctora. Universidad de Sevilla; Investigadora predoctoral. Universidad de Cádiz

1. INTRODUCCIÓN

El auge de las nuevas formas de comunicación y de consumo de entretenimiento en los últimos años ha supuesto un cambio de paradigma en cuanto a las formas de transmitir la información. Esta realidad se hace especialmente palpable cuando nos referimos a los segmentos de población más jóvenes que utilizan nuevas herramientas de acceso al material cognoscitivo[11]. Dentro de este ámbito, es evidente el impulso que la transmisión oral del conocimiento ha adquirido a través de la creación y desarrollo de los denominados *podcast*. Un *podcast* es un contenido en audio que el usuario se puede descargar en cualquier momento puesto que se aloja en un servidor[12]. En este sentido, el podcast ha supuesto un regreso de las generaciones más jóvenes a la importancia de la mera palabra como herramienta de transmisión del conocimiento.

En el ámbito universitario resulta especialmente interesante esta nueva realidad puesto que los alumnos y las alumnas a los que nos dirigimos en nuestra docencia oficial son consumidores habituales de este tipo de material. Por ello, como profesores preocupados por lograr mejorar la transmisión del conocimiento y la comprensión de la materia que impartimos, consideramos muy relevante acudir a estos instrumentos novedosos que puedan complementar la docencia que desarrollamos. Esto es especialmente acuciante para los docentes que nos dedicamos al Derecho y, en concreto, al Derecho penal. Y esto es porque la cantidad de información que se produce y que se consume por parte de las y los estudiantes sobre las materias que impartimos es alta. Su imbricación intrínseca con la realidad que viven y su constante presencia mediática hace que la comunidad estudiantil reciba *inputs* de gran intensidad, pero no siempre con la veracidad y calidad suficiente para una formación adecuada. Es por ello que se hacen necesarias herramientas que desde la reflexión académica permitan hacer llegar a la comunidad estudiantil de Derecho, Criminología y sus correspondientes Dobles Grados un conocimiento ajustado y apropiado de las materias.

Además, hay que tener en cuenta que las cuestiones jurídicas y, especialmente, las jurídico-penales tienen una gran importancia en el ámbito informativo y, por ende, en la

[11] Vid. ARREGUI MONTOYA, R. (2022), p. 417.

[12] El término *podcast* proviene de la unión de otros dos términos: *iPod* (como sinónimo de reproductor de formatos digitales) y *broadcasting* (del inglés, radiodifusión). Cfr. LEIVA AGUILERA, J. (2007): «Podcast», , p. 163.

realidad social en la que nos insertamos. Por ello, esta herramienta que se plantea crear no tiene como único público objetivo los estudiantes de los grados, sino que se pretende que sea útil para el conjunto de la comunidad universitaria y, también, para la sociedad. Desde este punto de vista, consideramos pertinente la creación de un canal de *podcast* en el que se trate el Derecho penal desde una perspectiva académica, no exento, por supuesto, de un carácter ameno y distendido que haga su escucha atractiva, siendo un instrumento muy adecuado para complementar nuestra docencia, mejorar el conocimiento jurídico de la comunidad universitaria y alcanzar un análisis certero de las cuestiones penales que puedan tener relevancia social en cada momento.

Así, se planeó llevar a cabo un programa que se emitiera semanalmente durante el segundo semestre del año. De forma general, el contenido de cada programa seguiría un esquema en tres partes: (1) el abordaje de un tema de actualidad en materia penal; (2) una entrevista con un docente universitario *senior* o un operador jurídico relevante; y (3) una píldora de un concepto jurídico-penal relevante para las materias de Derecho penal. Para su elaboración se solicitó a la Universidad de Cádiz una ayuda para "Actuaciones avaladas para la mejora docente", de la Unidad de Formación e Innovación Docente.

En cualquier caso, aunque es cierto que el podcast está viviendo una edad de oro, la utilización del audio para la enseñanza no es una cuestión nueva. Baste echar un vistazo a las últimas publicaciones en innovación docente para comprobar que hace años que éstas han estado orientadas la creación de materiales audiovisuales que permitieran el aprendizaje fuera del aula y una aproximación a los contenidos de una forma distinta a las clásicas[13]. No obstante, es cierto que la mayoría de las iniciativas, aunque centradas en el *podcast*, no comparten los mismos rasgos: algunas porque el propio *podcast* es creado por los alumnos[14], como forma de evaluación de algunos de los contenidos de la materia[15] (muy popular sobre todo para el aprendizaje de idiomas[16]). Otras porque la pieza de audio se ha visto como una manera de evitar la clase magistral en el aula, reduciendo en ésta las explicaciones a mínimos y utilizando ese tiempo de clase para el desarrollo de otros contenidos o saberes prácticos[17]. Otras iniciativas han integrado durante la impartición de la asignatura *podcasts* de terceros, que han servido para trabajar, reforzar o poner ejemplos de casos[18]. Por otra parte, también existen algunos proyectos que incorporan entrevistas[19], más parecidas al formato del podcast desarrollado por nosotros en la Universidad de Cádiz. Pero la mayoría de los que

[13] Y no solo en la Universidad, sino que es común encontrar proyectos para todas las etapas: infantil, primaria, secundaria y bachillerato. Véase para primaria: MELGAREJO MORENO, I., RODRÍGUEZ ROSSELL, M. M., 2013; FERNÁNDEZ SESMA, M. G., ALVAREZ FLORES, E. P., & REYES ARIAS, K. (2023); o secundaria: NUEZ GARCÍA, C. L. (2010). Muy conocido por haberse hecho con los primeros puestos en las listas de reproducción, el podcast sobre historia de España para las pruebas de acceso a la Universidad: https://www.podiumpodcast.com/podcasts/historia-de-espana-para-selectividad-podium-os/ Véase en la prensa: https://verne.elpais.com/verne/2019/05/02/articulo/1556789001_641072.html

[14] De esta manera se contraponen los modelos de *teaching podcasts* (elaborados por los profesores) y *learning podcasts* (elaborados por los alumnos). Cfr. HERRERO MEDINA, M. (2022), pp. 188 y 191.

[15] Así, véase el proyecto de LÓPEZ RUBIA, M. E., 2017. Aborda ello MOLL NOGUERA, R. (2021), p. 270.

[16] CULQUI CULQUI, D. et al. (2022); CHACÓN, C. T., PÉREZ, C. J. (2011); RAMOS GARCÍA, A. M., CAURCEL CARA, M. J. (2011).

[17] MOLL NOGUERA, R. (2021), p. 270.

[18] Véase así, integrando podcasts de reportajes de sucesos para el aprendizaje del Derecho penal en ARREGUI MONTOYA, R. (2022).

[19] Vid. ACHOY SÁNCHEZ, J. M., CAMBRONERO TORRES, A., (2023). También con entrevistas a compañeros del área: MOLL NOGUERA, R. (2021), p. 27.

incoporan estas lo hacen para un público objetivo profesional o de interés para otros docentes[20]. Otros han utilizado el podcast creado como parte obligatoria de la asignatura, requiriendo no solo su escucha sino también la entrega de actividades adicionales a partir del material sonoro[21].

En nuestro caso, el podcast se ha creado como un complemento adicional no solo a las explicaciones de clase[22], sino también a la cultura general jurídico-penal, como un producto de entretenimiento pero de contenido jurídico relevante y certero. En el primer año de la iniciativa no hemos integrado al alumnado en la experiencia de creación del *podcast*, más allá de recibir sus sugerencias para el abordaje de ciertas dudas y contenidos en los episodios. Tampoco se ha exigido su escucha como parte de la evaluación de la materia, pues el enfoque dado al mismo ha querido ser el de entretenimiento, alejando cualquier rasgo de obligatoriedad para su consumo. Aunque, como se verá en el apartado de análisis para el futuro, se piensa en dar más papel al alumno en el programa, de manera que lo sientan como una parte –integral si se quiere– de su formación.

2. EL PODCAST: DAMOS PENA

Bajo el título de Damos Pena, se puso en marcha un *podcast* para la enseñanza y el aprendizaje del Derecho penal como fruto de la actuación avalada para la mejora docente de la Universidad de Cádiz en el curso 2022-23. El proyecto, como ya se ha afirmado con anterioridad, consistía en la grabación y emisión de 16 episodios de un *podcast* sobre Derecho penal repartidos a lo largo del curso, concretamente, desde enero hasta septiembre, con una periodicidad quincenal. El contenido de cada capítulo debía consistir en un concepto jurídico, una cuestión de actualidad y una entrevista en capítulos de una duración aproximada de 45 minutos. Transcurrido el período de implementación del proyecto, debe afirmarse que el mismo se ha ejecutado en plenitud y, además, con gran éxito de público, tanto en lo cuantitativo como en lo cualitativo, superando algunas de las expectativas puestas en el mismo. A continuación se muestra el desarrollo del proyecto.

2.1. Diseño

Los primeros pasos fueron de diseño de marca, elección de nombre y establecimiento de los espacios digitales adecuados. Para ello contamos con el apoyo técnico de la profesora titular de Comunicación Audiovisual y Publicidad Lucía Benítez Eyzaguirre, y una estudiante en prácticas, del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la misma Universidad de Cádiz[23]. Con relación al *naming*, se escogió el nombre Damos pena. Se trataba de utilizar un nombre llamativo, con el juego de palabras del ámbito penal y el término pena.

[20] Cfr. https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/los-mejores-podcasts-educativos/. También es buen ejemplo de ellos el canal audiovisual de la UNED, que cuenta incluso con programación en RNE: https://www.rtve.es/play/audios/uned/

[21] Así, por ejemplo, MORITA-ALEXANDER, A. et al. (2011), requerían el posterior debate en un foro virtual elaborado al efecto.

[22] Se encuentran también iniciativas con este talante. Así, por ejemplo, ARNAU MOYA, F. (2016), pp. 61 - 74.

[23] La Universidad aportó fondos para la retribución de las prácticas, aunque solo durante un período de tres meses, por lo que los profesores tuvimos que seguir elaborando solos el montaje de producción y las redes sociales.

Junto con el nombre, se diseñó un logotipo –que se adjunta– y que ha servido de imagen corporativa[24].

Imagen 1. ***Logotipo del programa***



Así mismo, se crearon usuarios en Twitter e Instagram para la difusión del proyecto, así como cuentas en Ivoox, Spotify y Apple Podcast, las plataformas en las que se ha difundido el programa.

Imagen 2. ***Portada y detalle de capítulo en Spotify***

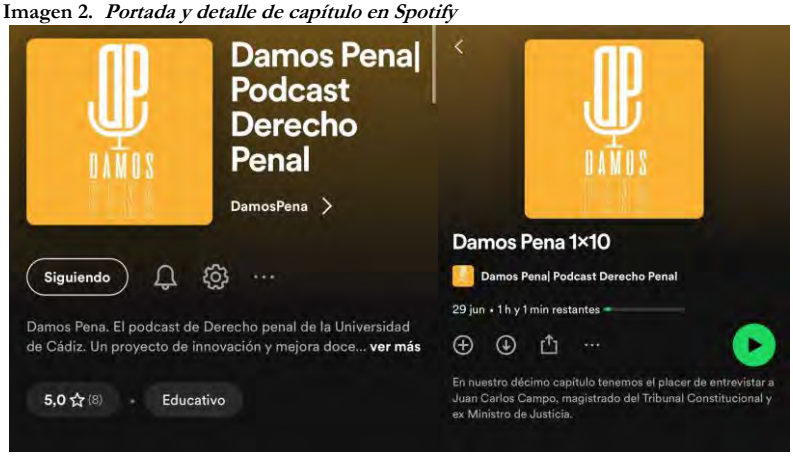
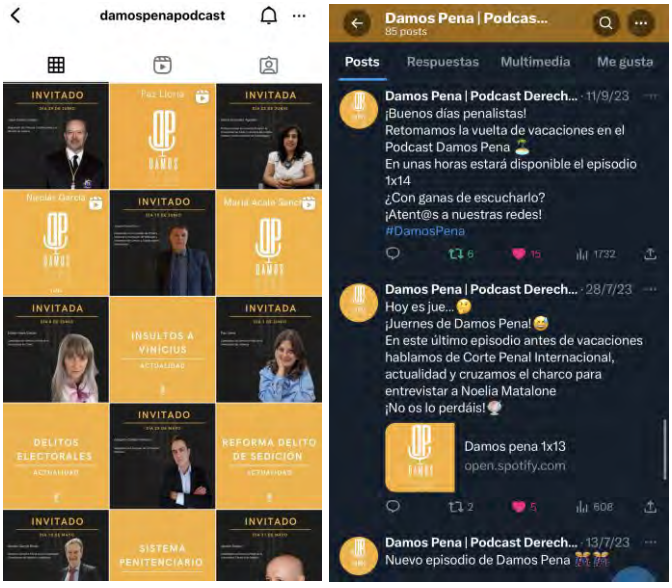


Imagen 3. ***Detalle de episodio en Apple Podcast y portada del programa en Ivoox***

[24] El logo fue diseñado y cedido gratuitamente por la egresada de la Universidad de Cádiz (Grado en Publicidad y Relaciones Públicas) Cristina Trujillano Marín.



Imagen 4. ***Feed de Instragam y Twitter***



Por último, se seleccionaron músicas de fondo que sirvieran de cabecera y de cortinilla entre secciones, escogiéndolas de un repositorio libre de derechos; y se grabó una cabecera con una voz en *off* que anunciaba el nombre del programa.

2.2. Preproducción

Con anterioridad a la grabación del primer episodio tuvieron que tomarse una serie de decisiones con respecto al contenido y formato del mismo. Así se decidió la duración de cada una de las secciones (entre cuatro y cinco minutos para las secciones de actualidad y

concepto; entre 30 y 35 minutos para la entrevista); el tono, más divulgativo, dado el formato que queríamos adquirir (recuérdese: un público objetivo que no solo eran los estudiantes de nuestra Universidad, sino cualquier persona interesada y sin conocimientos de Derecho). También nos decantamos por utilizar un formato de diálogos en las secciones de actualidad y concepto jurídico, que los hacían menos monótonos que el soliloquio más clásico del aula. También se decidió la estructura que tendrían las entrevistas (de manera que todas comenzaban y terminaban por unas preguntas determinadas[25]) y se procedió a la selección de los invitados y a las temáticas de cada programa (salvo la sección de actualidad que fue escogiéndose semanalmente).

2.3 Grabaciones

Algunas grabaciones pudieron realizarse *in situ* en el estudio de radio profesional con el que cuenta del Instituto Universitario de Investigación para el Desarrollo Social Sostenible (INDESS) de la Universidad de Cádiz, entrando los invitados que se hallaban fuera de nuestra provincia mediante medios telemáticos. No obstante, por problemas técnicos tuvimos que trasladarnos a hacerlas en remoto, adquiriendo para ello micrófonos profesionales y buscando ubicaciones silenciosas.

La cabecera y despedida de los programas eran siempre iguales, como un programa al uso, e invitábamos a la audiencia a mandarnos sus sugerencias o dudas por nuestras redes sociales (ello, por ejemplo, nos invitó a hacer dos programas sobre criminología, pues el alumnado se mostraba muy interesado en ello; y a resolver en nuestros conceptos jurídicos dudas que los alumnos nos hicieron llegar vía Instagram).

2.4 Posproducción

Para la posproducción utilizamos el *software libre* Audacity, que arroja buenos resultados a la par que es sencillo de manejar por personas no profesionales. Al comienzo de las emisiones del podcast, se grababan las secciones en momentos distintos, lo que obligaba a la posterior corrección del sonido. Posteriormente, para evitar esos desniveles en el tono se comenzó a grabarlo todo en una sola sesión, anterior y posterior a la entrevista. Con respecto al software empleado para la grabación, después de probar varios, el que mejor resultado otorga es la extracción del audio de la grabación que ofrece *Google Meet*.

Después de la grabación se procedía al cortado de las secciones y se incluían los tonos y cortinillas. El proceso terminaba con la escucha del programa completo para su revisión y la posterior subida a Ivoox, Spotify y Apple Podcast. Con anterioridad a la subida, se efectuaban publicaciones *gancho* en las redes sociales. A los pocos días de subir cada programa y siempre antes de la emisión del siguiente, se subieron recortes de las entrevistas para las *stories* de Instagram, seleccionando los momentos que más pudieran llamar la atención.

[25] Con respecto al contenido de las entrevistas, queríamos acercar a los alumnos a los docentes y otros profesionales del Derecho. Por eso, además de preguntarles por las materias de sus investigaciones y discutir sobre Derecho penal, también les preguntamos por qué se decidieron a estudiar Derecho, cuáles son sus funciones como profesionales, y les pedimos consejos para los estudiantes tanto de nuevo ingreso como para los ya egresados.

2.5 Resultados

El objetivo de lanzar 16 capítulos en el período de vigencia fue cumplido. El contenido de los episodios fue el siguiente:

Tabla 1. ***Resumen de episodios***

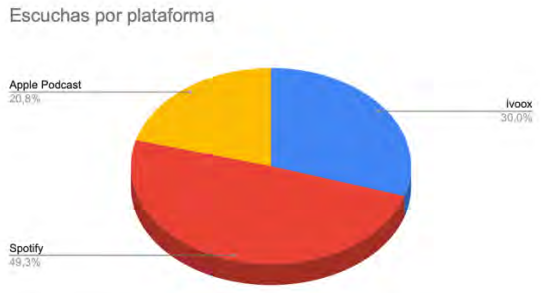
Episodio	Fecha emisión	Concepto	Actualidad	Entrevista
1X01	27/4/2023	Siniestralidad laboral	Putin y la Corte penal internacional	Juan Terradillos Basoco Catedrático Emérito de Derecho penal. Universidad de Cádiz
1X02	5/5/2023	Consentimiento sexual	La Ley del solo sí es sí	María Acale Sánchez Catedrática de Derecho penal Universidad de Cádiz
1X03	13/5/2023	Indultos	Legítima defensa	Jacobo Dopico Gómez-Aller Catedrático de Derecho penal. Universidad Carlos III de Madrid
1X04	18/5/2023	Sistema penitenciario	Reforma de malversación y sedición	Nicolás García Rivas Catedrático de Derecho penal de la Universidad de Castilla la Mancha
1X05	25/5/2023	Ocupación	Desokupa	Gregorio Callejo Herránz Magistrado del Juzgado de Instrucción nº 2 de Móstoles
1X06	1/6/2023	Sexting	Delitos electorales	Paz Lloria García Catedrática de Derecho penal de la Universidad de Valencia
1X07	8/6/2023	Drogas	Caso Vinicius	Esther Hava García Catedrática de Derecho penal de la Universidad de Cádiz
1X08	15/6/2023	Inimputabilidad	Ultrajes a la bandera y TEDH	Joaquim Bosch Grau Magistrado y exportavoz de Jueces para la Democracia
1X09	22/6/2023	Derecho penal del menor	Violaciones múltiples cometidas por menores	Gloria González Agudelo Profesora titular de Derecho penal de la Universidad de Cádiz
1X10	29/6/2023	Juan Carlos Campo Moreno Magistrado del Tribunal Constitucional- ex Ministro Justicia		
1X11	6/7/2023	Conformidad	Concierto Rocío Saiz	Susana Gisbert Fiscal de la Fiscalía de Valencia
1X12	13/7/2023	Dolo	Errores Judiciales	Ángel Núñez Fiscal Jefe de la Fiscalía Provincial de Cádiz

1X13	28/07/2023	Corte penal internacional	Abandono de menores	Noelia Matalone Profesora de Derecho penal. Universidad de Buenos Aires
1X14	11/09/2023	Non bis in idem	Caso Rubiales	Miguel Presno Linera Catedrático de Derecho Constitucional. Universidad de Oviedo
1X15	18/09/2023	Derecho penal de autor	Difusión de contenido privado de Whatsapp	Rosario de Vicente Martínez Catedrática de Derecho penal. Universidad de Castilla La Mancha
1X16	29/09/2023	Criminología	Pornografía infantil	María José Rodríguez Mesa Catedrática de Derecho penal de la Universidad de Cádiz

Como puede verse, se entrevistó a 16 expertos y expertas (ocho hombres y ocho mujeres) del ámbito jurídico y de distintas posiciones. De hecho, aunque mayoritariamente han sido profesores universitarios, también se ha entrevistado a dos jueces, dos fiscales y un magistrado del Tribunal Constitucional y ex Ministro de Justicia. Las cuestiones de actualidad han estado relacionadas todas con contenidos de la asignatura Derecho penal II, en cuanto a las cuestiones de delitos concretos. Por su parte, en el apartado de los conceptos se han alternado materias de Introducción al Derecho penal, de Derecho penal I, de Derecho penal II e, incluso, de Criminología. Ha habido tres episodios especiales: uno sobre la libertad sexual (el segundo), otro sobre las ocupaciones (el quinto) y otro sobre menores (el noveno).

El segundo objetivo hacía referencia a obtener un número mínimo de reproducciones. El total de reproducciones alcanzadas superó las 3.000 reproducciones, divididas por plataformas según el gráfico que se adjunta.

Gráfico 1



A este respecto, resulta muy importante el nivel de fidelización. Ivoox nos muestra datos de un alto porcentaje de personas que escuchan el episodio completo. En concreto, en más de diez episodios alcanzamos el 100% de continuidad. Aunque el impacto por plataformas ha sido distinto, hemos de señalar que en todas ellas hemos logrado un número relevante de suscriptores, especialmente en Spotify, que es, por otra parte, la plataforma más relevante en cuanto a escuchas, según se señala en la siguiente tabla:

Tabla 2. ***Resumen de escuchas***

Plataforma	Seguidores
Ivoox	27
Spotify	209
Apple Podcast	19

No obstante, la diferencia en seguidores entre Spotify y el resto de las plataformas no se ha plasmado en escuchas. Sobre este particular, Spotify permite realizar una distinción por edad que nos permite indicar que el público principal de nuestro programa coincide con el objetivo marcado. Así, el 41% de nuestros oyentes se ubican en la franja de edad que va desde los 18 a los 27, es decir, el ámbito universitario. Sin embargo, resulta muy relevante señalar que un volumen importante de oyentes (18%) se encuentra en la franja de edad entre los 45 y los 59 años, es decir, que también hemos tenido impacto en un público más profesionalizado, especialmente en el ámbito de los docentes universitarios y otros operadores jurídicos.

En cuanto al número de seguidores en redes sociales el impacto ha sido irregular. En Twitter, por ejemplo, hemos alcanzado una cifra de 220 seguidores, lo que queda por debajo de lo previsto inicialmente. Globalmente, las estadísticas de Twitter son las siguientes:

Tabla 3. ***Estadísticas de Twitter***

	Twitter
Impresiones de tweets	60000
Visitas al perfil	841
Menciones	4

Sin embargo, hemos de valorar positivamente el impacto que ha tenido la iniciativa, especialmente en ámbitos externos a la Universidad de Cádiz. Como puede verse, hemos tenido más de 60.000 impresiones de *tweets*. Por ejemplo, el post anunciando el undécimo episodio con la participación de la fiscal Susana Gisbert, alcanzó 6.770 visualizaciones. El de lanzamiento de Damos Pena, 6.267 visualizaciones. El del séptimo episodio, con la presencia de Esther Hava, 5988 reproducciones. El que anunciaba el quinto episodio, con la entrevista al magistrado Gregorio Callejo, llegó a las 5.597 visualizaciones. Por tanto, a pesar de no alcanzar las expectativas en cuanto a fidelización de seguidores, las hemos superado con relación a las reproducciones. Además, hemos recibido 841 visitas al perfil y las menciones recibidas han sido todas ellas elogiosas. En este sentido, el impacto cualitativo ha sido muy positivo: en ese impacto generado han participado algunos de los tuiteros más relevantes desde el punto de vista jurídico.

Más complejo ha sido lograr una posición en Instagram. Allí solo hemos alcanzado 84 seguidores, una cifra muy por debajo de lo esperado. Además, los *reels* preparados han recibido muy pocas reproducciones. En todo caso, los datos globales a 29 de septiembre de 2023 son los siguientes:

Tabla 4. ***Estadísticas de Instagram***

	Instagram
Alcance	682

Impresiones	4524
Visitas al perfil	795
Toque en enlaces externo	59
Cuentas que interactúan	72
Interacción con el contenido	263

Los miembros del proyecto se muestran especialmente satisfechos de los resultados obtenidos, de la implicación de los invitados que han colaborado con nosotros y, sobre todo, del impacto que ha tenido en redes sociales y entre el colectivo de estudiantes quiénes, además, nos han enviado correos y mensajes pidiéndonos temas o agradeciéndonos el trabajo. Además, el proyecto se presentó, por una de sus integrantes, en el *Congreso de Innovación Docente Millenium* (septiembre de 2023), de la Universidad de Zaragoza, donde obtuvo la mención especial al mejor proyecto de innovación docente. La intención de los promotores del proyecto es continuar por un segundo curso, avalados de nuevo por la Convocatoria de Actuaciones Avaladas para la mejora docente de la Universidad de Cádiz.

4. DE FUTURO

Con vistas a la siguiente edición del programa, la pretensión es mantener un producto divulgativo aunque más flexible en su forma, de manera que se puedan incorporar otros formatos como debates entre varios invitados, y contar con la participación de jóvenes investigadores en algunos de los programas. Además, quieren utilizarse los recursos de los programas ya elaborados y los que están por venir, como materiales a insertar en la plataforma de enseñanza virtual *Moodle*, de manera que, cuando un tema sea tratado en clase, cuente con un enlace a la sección del *podcast* correspondiente. Así también, como ya pueden mostrarse resultados a los alumnos, podrá incorporarse a aquellos que quieran formar parte de la iniciativa, por lo que podremos introducir píldoras de *learning podcast,* elaboradas por los propios alumnos.

Esta mayor implicación (reglada) del alumnado nos permitirá posteriormente evaluar el impacto que el *podcast* tiene en su formación[26].

REFERENCIAS

Arregui Montoya, R. (2021) Innovación en docencia: el uso de podcast en Derecho penal. En M. M. Simón Márquez, et al. (Coomps.), *Innovación docente e investigación en Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas: experiencias de cambio en la metodología docente*, (pp. 417-425). Dykinson.

[26] Se han valorado los ítems de evaluación que se recogen en ZAMORA MANZANO, J. L., ORTEGA GONZÁLEZ, T. Y. (2021).

Achoy Sánchez, J. M., Cambronero Torres, A. (2023). Las voces del Derecho: estrategia didáctica innovadora en la mediación virtual del aprendizaje. *Intersedes. Revista electrónica de las sedes regionales de la Universidad de Costa Rica*, Volumen XXIV (Número Especial 1).

López Rubia, M. E. (2017). Los podcast como método de aprendizaje autónomo en el área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social en la Universidad del País Vasco. *Lan Harremanak Especial/Ale Berezia*, 150-163.

Zamora Manzano, J. L., Ortega González, T. Y. (2021). Innovación con las TIC píldoras PEP (Proyectos Educativos a través de los Podcast) en Derecho descansemos de las pantallas. En Ravelo García A. G., et al. (ed. Lit.), *InnoEduca Tic 2021: Libro de Actas de las VIII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC y las TAC Las Palmas de Gran Canaria, 18 y 19 de noviembre de 2021* (pp. 25-29).

Moll Noguera, R. (2021). El podcasting en la enseñana del Derecho del Trabajo: una experiencia prometedora. En Rovira Ferrer, I., Anglès Juanpere, B., *Un nuevo impulso de las TIC en la docencia del Derecho*. Huygens-Universitat Oberta de Catalunya.

Herrero Medina, M. (2022). El aprendizaje del Derecho a través del PODCAST. En Chaparro Matamoros, P. *et al.* (Dirs.), *Actualización de la docencia y metodologías activas del aprendizaje del Derecho en el entorno digital* (183-196). Universitat de València.

Arnau Moya, F. (2016). La aplicación del podcast en la enseñanza del Derecho civil. *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, n.4. bis (extraordinario), 61 - 74.

Morita-Alexander, A. et al. (2011). Podcast y foro electrónico una experiencia para debatir en la licenciatura en Derecho. *Actas Congreso Internacional EDUTEC 2011*.

Culqui Culqui, D. et al. (2022), El podcast y la enseñanza del inglés en tiempos de pandemia, *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 39-44.

Chacón, C. T., Pérez, C. J. (2011). El podcast como innovación en la enseñanza del inglés como lengua extranjera, *Píxel bit. Revista de medios y educación*, 39, 41-54.

Ramos García, A. M., Caurcel Cara, M. J. (2011). Los podcast como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la Universidad, Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(1).

Melgarejo Moreno, I., Rodríguez Rossell, M. M. (2013). La radio como recurso didáctico en el aula de infantil y primaria: los podcast y su naturaleza educativa. *Tendencias pedagógicas*, 21, 29-46.

Fernández Sesma, M. G., Alvarez Flores, E. P., & Reyes Arias, K. (2023). Enseñanza del idioma inglés en educación primaria: Fortalecimiento de vocabulario y pronunciación a través de podcast. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 68, 245–272.

Nuez García, C. L. (2010). El Podcast: un recurso didáctico para el aula de música. *El Guiniguada*, (19), 97–110.

Leiva Aguilera, Javier (2007): «Podcast», *Anuario ThinkEPI*, 163-166.

HACIENDO POLITICA CRIMINAL: DEBATES Y PROPUESTAS SOBRE CUESTIONES JURÍDICO-PENALES

Elena Boza Moreno

Profesora Contratada Doctor de Derecho Penal y Criminología. Centro Universitario San Isidoro, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide.

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto de Innovación Docente se ha desarrollado en el marco de la asignatura de Derecho Penal II (parte especial). Los destinatarios del proyecto han sido los/as alumnos/as del Grado en Derecho, que cursaron la asignatura anteriormente mencionada, que se imparte en segundo curso, más concretamente en el segundo semestre. Considero importante que las explicaciones de la parte especial de derecho penal se complementen con referencias a la plasmación de las diversas cuestiones en la realidad, ya que, entiendo que si el alumnado ve la repercusión práctica de lo que estudia adquirirá algún tipo de sentido para él, convirtiéndose así, en una fuente de saber y conocimiento de la realidad que le rodea. Y por supuesto, junto a ese conocimiento debe desarrollarse una capacidad de análisis, critica y de hacer propuestas ante situaciones controvertidas y de una importancia indiscutible, no solo para un estudiante de derecho sino para toda la sociedad.

No cabe duda de que la tarea del legislador es ardua y de suma importancia para cualquier sociedad y que crear, proponer y aprobar leyes es una labor compleja, que implica poner en marcha un proceso largo y a veces tan extendido en el tiempo que no pareciera tener un fin. Sobre todo, en materia de derecho penal, la cosa se complica aún más pues nos referimos a cuestiones que afectan no solo a la libertad de los sujetos infractores de la norma penal, sino también a otros muchos derechos de los mismos, y por supuesto, a la sensibilidad, los sentimientos y la necesidad de que se haga justicia que sienten las víctimas de los distintos delitos.

En este contexto, es imprescindible para el alumnado, no solo conocer la distinta tipología delictiva que nuestro código penal tipifica sino cuestionarse los aciertos y errores que se han podido cometer a la hora de politizar sobre distintas cuestiones de índole penal.

Sin ir más lejos, un claro ejemplo de ello podemos encontrarlo en la última reforma de nuestro código penal en materia de delitos contra la libertad sexual, que tanta polémica ha suscitado, con su famosa "Ley del solo sí es sí". Esta modificación legislativa, ha supuesto un antes y un después en el panorama jurídico penal.

Cuestiones de política criminal no son llevadas al aula de la mano de un plan de estudios de Grado en derecho, como si pudiera ocurrir en otros grados, de algunas

universidades, como ocurre con el grado en Criminología, donde los estudiantes deben conocer las distintas formas de prevención del delito existentes, y el sentido o fin de la pena que la pena de prisión persigue con cada creación o modificación de tipos penales. Sin embargo, a mi juicio, se torna imprescindible para estudiantes de derecho conocer del sentido de la pena, de su finalidad y de las distintas formas de prevención del delito, más allá del sistema punitivo por excelencia. Y, sobre todo, que sea capaz de cuestionarse si con estas reformas conseguimos mejorar el panorama legislativo o por el contrario, son reformas que responden a un populismo punitivo.

A continuación, expondré los objetivos perseguidos con este proyecto, así como, la metodología utilizada, el desarrollo del mismo y los resultados obtenidos.

2. OBJETIVOS

El objetivo básico de esta asignatura es acercar al alumnado al conocimiento de los diferentes tipos penales. Con ello, se le ofrece una visión de lo que para esta sociedad y en este momento histórico constituyen los ataques más graves a la convivencia, pues el Derecho penal no es sino la respuesta más dura del Estado a las conductas que se consideran más insoportables. De otro lado, se pretende que el alumnado aprenda a leer y comprender los textos jurídico penales, comprender el ámbito de lo prohibido penalmente en ellos y aplicar a casos concretos las normas penales correspondientes.

Sin embargo, el principal objetivo de este proyecto es adaptar esta asignatura a una metodología de aprendizaje basada en la consulta y en el análisis crítico de las cuestiones penales. Mejorando la comprensión de los conceptos abordados en la asignatura y ver su aplicación práctica en la realidad jurídica. Y mejorando, en definitiva, la calidad de la docencia de la asignatura.

Incentivar el espíritu crítico del alumnado en relación a los acontecimientos sociales relacionados con el panorama político-social para que, a su vez, el/la alumno/a conozca mejor la realidad en la que vive.

También nos proponemos fomentar el interés de los alumnos y alumnas en aquellos aspectos penales de relevancia político criminal.

En definitiva, se busca:

- Una posesión y comprensión de conocimientos actualizados de las principales instituciones de control social.
- Conocer las técnicas e instrumentos para la correcta gestión de la persecución y prevención del delito.
- Saber interpretar las fuentes y bases de datos relacionadas con la criminalidad.
- Conocer el sector del ordenamiento jurídico que se ocupa del estudio de los delitos y de las penas y medidas y saber aplicar ese conocimiento a casos concretos.
- Analizar las políticas de resocialización y tratamiento del delincuente.

- Tener una conciencia crítica frente a la realidad social y los problemas sociales respetando los principios de igualdad, derechos humanos, y los principios limitadores del derecho penal, como el principio de legalidad, intervención mínima o el principio de *nom bis in idem*, entre otros.

3. METODOLOGÍA

Tal y como indican Zhiminaycela Cuenca, Delgado Echevarría y Durán Ocampo (2019), en la mayoría de los casos "al ser los profesionales del derecho quienes se encargan de la preparación de los nuevos abogados, las estrategias y métodos didácticos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se concretan casi exclusivamente a la exposición verbalista y reproductora de textos legales, mediante los cuales se transmite una gran cantidad de información legal y se ejercita la habilidad memorística del estudiante, pero con el consabido detrimento en la adquisición de otras pericias como el análisis, la síntesis, la argumentación y la capacidad lógico-jurídica para dar soluciones a los problemas que en concreto enfrentarán en el ejercicio de la profesión"

Es cierto, que se requiere de métodos y estrategias de enseñanza mediante los cuales, los estudiantes de derecho conozcan y comprendan las instituciones jurídicas vigentes, a la vez que puedan adecuar la norma jurídica general al caso concreto, pero que también desarrollen capacidades y habilidades para la investigación y puedan identificar las necesidades sociales que impulsen la creación de normas jurídicas (Zhiminaycela Cuenca, Delgado Echevarría y Durán Ocampo (2019)).

Para atender a este requerimiento se necesita la aplicación de metodologías activas de enseñanza en derecho, por lo que se trata de "la reivindicación de los métodos activos de docencia y aprendizaje como pieza básica de la formación del jurista en la fase universitaria. Y el uso de estas metodologías prácticas debe iniciarse desde el comienzo de la carrera y desde el inicio de cada curso, rechazando esa idea según la cual sólo en las fases avanzadas, que es cuando ya el alumno ha adquirido un considerable dominio del temario teórico, es conveniente iniciarse en la elaboración de casos resolución de problemas y en la realización de dictámenes jurídicos" (Vargas, C. 2011).

En este sentido, de la mano de Ramírez, se pueden citar múltiples ejemplos, que permiten una más eficaz adquisición de competencias por los estudiantes en general y para los de Derecho penal en particular, como la creación de foros, análisis de casos con pruebas audiovisuales, visionado de películas, visitas a instituciones, asistencia a juicios, autoevaluaciones, realización de trabajos, entre otros, que, junto a las tradicionales herramientas docentes -clases teóricas y prácticas, seminarios, tutorías y otras actividades complementarias, pueden potenciar la eficacia del sistema (Ramírez, L. 2014).

En efecto, se hace cada vez más necesario generar nuevas propuestas educativas, nuevos proyectos académicos y experiencias innovadoras reales en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje y su combinación con el uso de las tecnologías, puesto que como nos dicen Martí, Heydrich, Rojas & Hernández, la habilidad más importante de la era digital

que deben adquirir los y las estudiantes es la de aprender a aprender (Martí, J.A; Heydrich, M; Rojas, M. & Hernández, A. 2010).

Considero, pues que ya no se trata sólo de memorizar contenidos y superar exámenes sin perfeccionar competencias y habilidades necesarias para la vida profesional, tal y como manifiesta Zaragoza-Martí, M.F (2018), sino de acercar la realidad social a la realidad educativa.

Para ello hemos desarrollado este proyecto utilizando como metodología, en primer lugar, el debate. La utilización del debate como herramienta en la educación superior puede contribuir no sólo a la adquisición de competencias y contenidos, sino también a la formación integral del estudiante. Tal y como señala Rodríguez Prieto, "durante mucho tiempo, se ha considerado que la universidad era el templo del saber en el que de lo único que se trataba era de transmitir una serie de conocimientos a nuestros estudiantes". Sin embargo, y siguiendo lo expuesto por el autor, "es hora de cambiar esa idea y reivindicar un papel más activo de la universidad en la formación de un ciudadano a tiempo completo que piense por sí mismo y actué de manera decisiva en la mejora de su sociedad. Es en este sentido, donde la estrategia del debate adquiere gran relevancia, ya que aúna tanto la adquisición de nuevas destrezas y conocimientos, como estimula la reflexión crítica sobre los mismos" (Rodríguez Prieto, R. 2012).

Además de esto, tras la discusión y el debate generado sobre diversas cuestiones que después serán desarrolladas, el fruto de este, han sido las diferentes propuestas que el alumnado ha llevado a cabo, en algunos casos considerando que la política criminal implementada es adecuada, aunque con algunos aspectos a mejorar y en su mayoría, se han propuesto nuevas tendencias político criminales.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Como hemos comentado al principio, el proyecto se ha desarrollado en el contexto de la asignatura de Derecho Penal II, o lo que es lo mismo Derecho Penal. Parte Especial.

A continuación, explicaré como se ha ejecutado el proyecto en el aula, qué tareas han tenido encomendadas los/as alumnos/a y qué cuestiones han sido objeto de evaluación.

Debemos partir de una base teórica, de conceptos y el conocimiento de la materia penal, objeto de estudio en esta asignatura de Derecho Penal II, recopilados en el temario de la Guía Docente de la asignatura. Y que se adquieren a lo largo de las distintas sesiones de clase. El estudio de esta materia se concreta en el análisis de los diferentes tipos penales que nuestro Código Penal regula y tipifica como delitos, para los cuales se pueden consultar manuales de Derecho Penal II. (Muñoz Conde, F. 2023) (Gómez Rivero y otros., 2010.

Podemos resumir las distintas etapas del desarrollo del proyecto, de la siguiente forma:

1. Presentación. En primer lugar, la metodología que se llevaría a cabo para realizar el proyecto ha sido explicada a los/as alumnos/as en clase y además se puso a

disposición de ellos todo lo referente a la misma y los detalles necesarios para su elaboración, en Google Classroom, herramienta con la que, desde el Centro Universitario San Isidoro, se trabaja en las distintas asignaturas de los distintos grados. Indicando el carácter obligatorio de la misma y que supone una actividad más dentro de la evaluación continua, la cual se corresponde con el 30% de la nota. En concreto la actividad aquí detallada equivale a un 10% de la nota.

2. Organización y asignación de los temas. La docente facilitó a los alumnos y alumnas una lista de temas a tratar y sobre los que debatir y hacer propuestas.

   La lista facilitada recogía:
   - La Ley del solo sí es sí. Reforma de los delitos contra la libertad sexual.
   - Prostitución y los delitos relativos a la explotación sexual.
   - La punibilidad de actos preparatorios como delitos autónomos.
   - Las penas de prisión de larga y corta duración como herramienta para la resocialización.
   - El aborto. ¿Prohibición total?

3. Una vez planteados los temas sobre los que trabajar, los alumnos se debían agrupar en grupos de 4 miembros. Con un total de 6 grupos.

4. Cada grupo debía elegir un tema sobre el que trabajar. De esta forma, finalmente los temas seleccionados fueron: La Ley del solo sí es sí. Reforma de los delitos contra la libertad sexual (elegido por 3 grupos); Prostitución y los delitos relativos a la explotación sexual (elegido por 1 grupo; Las penas de prisión de larga y corta duración como herramienta para la resocialización (elegido por 1 grupo) y, por último, El aborto. ¿Prohibición total? (elegido por 1 grupo).

5. Sesiones presenciales y no presenciales. Además de los materiales que se han puesto a disposición del alumnado para el desarrollo y evaluación de los contenidos de la asignatura, y el uso indiscutible del código penal, los alumnos y alumnas debían consultar otros materiales que les permitieran hacer una propuesta aceptable, basada en derecho. De esta forma debían consultar bases de datos como Aranzadi Digital, a la cual tiene acceso como alumnos del Centro, así como otras bases de datos de acceso restringido para usuarios UPO, por ser alumnos de la Universidad Pablo de Olavide, y contrastar jurisprudencia y bibliografía al respecto del tema elegido. Por otra parte, debían consultar datos estadísticos que arrojaran luz a las cuestiones a debatir. Durante las 4 primeras semanas de clase, los alumnos debían recabar todo el material y estudiar una propuesta que sería objeto de debate posterior.

6. Debate. Durante las dos semanas siguientes de clase, se programaron las distintas sesiones de debate, que se han llevado a cabo durante las horas de clase. Cada semana hemos contado con dos sesiones diferentes y en cada sesión han participado con su propuesta dos grupos, en la primera, dos grupos en la segunda sesión y un grupo en cada una de las dos sesiones restantes. Cada grupo contaba

con un tiempo de 30 minutos para plantear su estudio, las reflexiones extraídas del mismo, si las tendencias político criminales analizas son adecuadas en los tiempos actuales, si se ajustan a una política preventiva del delito, si solo responden a un claro populismo punitivo, si son políticas que permiten la reinserción del delincuente, y en definitiva si son reformas o políticas criminales merecedoras de un nuevo estudio por parte del legislador. Tras la intervención de cada grupo en la que exponían sus conclusiones, por ejemplo, con respecto al tema de la Ley del solo sí es sí, los distintos grupos que lo trabajaron, analizaron los resultados que dicha reforma ha supuesto en cuanto al número de rebajas de condenas y excarcelaciones de delincuentes sexuales, y la polémica que gira en torno a si es responsabilidad de la mala interpretación y aplicación de los jueces y tribunales o si por el contrario se debe a un vacío legal y una errónea regulación; se abría el turno de debate con resto de los alumnos durante 60 minutos.

7. Propuestas finales: "Politizar". Una vez concluido el debate y escuchadas todas las opiniones al respecto, cada grupo debía elaborar una serie de propuestas o mejoras. En definitiva, los alumnos debían entregar a la docente sus conclusiones, reflexiones y propuestas por escrito.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONCLUSIONES

En el presente Proyecto de Innovación Docente señalábamos que el objetivo principal de este proyecto era conseguir que, el estudiante tomara una conciencia crítica frente a la realidad social y los problemas sociales adaptando la asignatura de Derecho Penal II a una metodología de aprendizaje basada en la consulta y en el análisis crítico de las cuestiones penales. Mejorando, de esta forma, la comprensión de los conceptos abordados en la asignatura y ver su aplicación práctica en la realidad jurídica. Para finalmente ser capaces de ver errores y posibles mejoras ante los mismos, es decir, ser capaz de hacer política criminal.

En este sentido consideramos que el proyecto ha cumplido dicho objetivo, pues se ha constatado la adquisición, de forma atractiva, no solo de conocimientos jurídicos, algo fundamental en este trabajo, sino también de competencias y habilidades interesantes para los estudiantes que han participado en el mismo.

De esta forma, y a través de la realización de este aprendizaje llevado a cabo por el estudiante, con la metodología expuesta, se ha pretendido que el mismo desarrollara la capacidad de analizar e interpretar las diferentes reformas penales, y otras cuestiones controvertidas desde un punto de vista jurídico y social.

También ha servido para que el estudiante supiera identificar y analizar las cuestiones de actualidad, comprendiendo al mismo tiempo de qué forma éstas han ido evolucionando, lo que a su vez ha obligado los principios y valores jurídicos del derecho aplicable, y diferenciando los elementos del razonamiento jurídico y lo argumentos de índole política.

Podríamos señalar a modo de conclusiones, que con este proyecto se ha conseguido:

- Una implicación notable del alumnado. Desde el punto de vista pedagógico se considera el conocimiento como un proceso de auto-creación, trasladando el peso del mismo a los alumnos que dejan de ser sujetos pasivos y se convierten en responsables de su propio aprendizaje. Se pretende superar la dependencia y falta de autonomía de los estudiantes para otorgarles una mayor responsabilidad. El papel del docente es guiarles durante el proceso de aprendizaje y se les enseña a comprender, aplicar analizar, sintetizar y evaluar las evidencias y a extraer sus propias conclusiones.

- Desarrollo del razonamiento crítico mediante la argumentación en la búsqueda de soluciones.

- Oportunidad de debate. Esta actividad ha permitido al alumnado, gracias a todos esos resultados anteriormente expuestos, cuestionarse razonadamente aspectos de Política Criminal que con el estudio de los distintos tipos penales no se llega a producir, o al menos no con la misma implicación y profundidad. El debate ha sido muy enriquecedor para ellos, puesto que el trabajo anteriormente desarrollado les ha proporcionado los conocimientos y la información necesaria para comentar estas cuestiones con el rigor que se precisa.

- Capacidad de creatividad y originalidad. De todo lo anterior se extrae un desarrollo notable en la capacidad del alumno de ofrecer soluciones, y hacer propuestas.

- Desarrollo de la capacidad oradora. Las exposiciones orales de los alumnos dan pie a la discusión de las posibles soluciones a diferentes problemas planteados aplicando los conocimientos teóricos. Los estudiantes adquieren gran protagonismo como comunicadores de la problemática y de su contextualización socia.

En definitiva, considero que la experiencia de innovación docente ha resultado muy satisfactoria tanto para mí como docente, como para los estudiantes. Reforzando sus logros y corrigiendo ciertos aspectos, esperamos repetirla, en cursos futuros. Este proyecto planteó a los alumnos muchas preguntas y se complementó la formación académica encaminada a la asimilación de unos contenidos y desarrollo de competencias, con una formación mucho más amplia, personal y social.

REFERENCIAS

Gómez Rivero & Otros. (2010). *Nociones fundamentales de Derecho penal. Parte especial.* Editorial Tecnos, Madrid.

Martí, J. A, Heydrich, M, Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, volumen 46(158), pp. 11-21.

Muñoz Conde, F. (2019). *Derecho penal, Parte especial,* 23ª ed., revisada y puesta al día, Tirant lo Blanch, ValenciA.

Ramírez, L. (2014). El Objeto del Derecho Penal. *Revista de Derecho Uexternado de Colombia*, núm. 26.

Rodríguez Prieto, R. (2012). El debate como estrategia de innovación docente. Experiencias en filosofía del derecho y teoría de la cultura. *Revista UPO Innova*, volumen. I, p. 493.

Vargas, C. (2011). *Metodologías activas en la enseñanza del Derecho: Prueba, ensayo y percepción por parte de los alumnos*. Almería: Espacio Europeo de la Universidad de Almería, p. 19.

Zaragoza-Martí, M. F. (2018). El flip teaching como herramienta TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje jurídico-criminológico mediante el uso de la plataforma Moodle. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la enseñanza superior*, Barcelona: Octaedro, pp. 1189-1198.

Zhiminaycela Cuenca, Delgado Echevarria; & Durán Ocampo, (2019). Metodologías para la enseñanza del Derecho Penal, *Conrado*, volumen 5, núm.70, p. 2.

LA SOSTENIBILIDAD EN JUEGO: ACCIONES EDUCATIVAS PARA ABORDAR LOS ODS EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

Pablo Caballero Blanco; Carmen Solís-Espallargas; Jorge Ruiz-Morales

Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN A LA SOSTENIBILIDAD EN LA UNIVERSIDAD

Cada decisión que tomamos al día provoca un impacto en nuestro entorno. Que el impacto sea positivo o negativo dependerá en gran medida del nivel de conciencia que tengamos sobre las consecuencias que tienen nuestras decisiones y acciones. Esta conciencia sobre la transformación de los estilos de vida personales y comunitarios hacia enfoques políticos, educativos y económicos más globales requiere del desarrollo de conexiones significativas y complejas en el que la cultura de la sostenibilidad toma un papel relevante.

Los docentes universitarios tenemos la oportunidad de formar parte de esta cultura de la sostenibilidad de nuestros estudiantes, tanto para su desarrollo personal como profesional. Esto requiere de una educación ambiental centrada en el redescubrimiento de nuestra naturaleza eco-dependiente e inter-dependiente y en la asunción de responsabilidades en la transición hacia nuevas formas de relación con la biosfera y entre los seres humanos. La cultura de la sostenibilidad supone un nuevo imperativo pedagógico, cívico y moral de la humanidad, en el que la universidad tiene una gran responsabilidad.

Educar para una cultura de la sostenibilidad requiere del fomento de competencias para la sostenibilidad tales como la construcción del pensamiento crítico y creativo, el análisis y la resolución de problemas socioambientales, la capacidad para la acción, la colaboración y el pensamiento sistémico, formando así potenciales sujetos de cambio capaces de configurar sociedades más sostenibles.

Con la idea de fomentar la cultura de la sostenibilidad en la universidad en el año 2021 arrancamos este proyecto con dos objetivos principales. El primero, el fomento y la integración de la cultura de la sostenibilidad en el estudiantado de enseñanza superior de manera integrada en las diferentes asignaturas y titulaciones, mediante el diseño e implementación de experiencias de aprendizaje memorables significativas y auténticas al realizarse en contextos reales, de forma que contribuyan a su proceso formativo y de humanización, mejorando la calidad de la enseñanza en línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4).

El segundo objetivo principal que perseguimos es que el proyecto tenga una proyección social que vaya más allá de la comunidad universitaria, que mediante metodologías innovadoras como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aprendizaje Servicio (ApS), permitan ampliar la proyección de las acciones a la comunidad y ayudar al estudiantado a ser sujetos activos en la participación socioambiental, en el análisis y resolución de problemas socioambientales.

2. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO A LA CULTURA DE LA SOSTENIBILIDAD UNIVERSITARIA?

Como principales resultados del proyecto que venimos desarrollando desde el 2021, en primer lugar destacamos que han sido beneficiarios directos más de 1.200 estudiantes, con los que se ha trabajado desde las 39 asignaturas pertenecientes a los Grados de Educación Primaria, Educación Infantil, Pedagogía y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, a los que se han sumado alumnado y profesorado de dos centros externos (CEU Cardenal Esoínola y Universidad de Granada). De la misma manera también han sido beneficiarios directos el alumnado de tres centros escolares públicos de Sevilla y provincia de Huelva. Así mismo, ha tenido una gran proyección a nivel de la Facultad la celebración de las I Jornadas Los ODS en Juego (2022) y las II Jornadas los ODS en Juego (2023), en la que se han llevado a cabo actividades que han implicado a la comunidad universitaria.

En segundo lugar, el profesorado participante ha realizado un trabajo de revisión de las programaciones docentes de sus asignaturas de forma que se han incluido competencias en sostenibilidad y contenidos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), siguiendo las directrices de CRUE-Sostenibilidad (CADEP-CRUE, 2012), sobre directrices para la incorporación de competencias para la sostenibilidad en el sistema universitario español. En todo el desarrollo de esta cultura de la sostenibilidad se han tomado en consideración las aportaciones realizadas por los Proyectos de Investigación Edinsost1 y Edinsost2 (Sánchez-Carracedo, et al., 2021; Ruiz-Morales, et al., 2021; Solís-Espallargas, et al., 2019).

En tercer lugar, en las diferentes asignaturas el profesorado participante ha innovado en propuestas metodológicas en coherencia con la cultura de la sostenibilidad, entre ellas destacamos el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aprendizaje Servicio (ApS). Estas metodologías de enseñanza-aprendizaje cada vez están cobrando más presencia en el entorno universitario debido a su marcado carácter experiencial ya que permite integrar el servicio a la comunidad, la reflexión crítica, el aprendizaje académico, el crecimiento personal y la responsabilidad cívica. Se trata de una herramienta poderosa de aprendizaje y de transformación socioambiental, que responde al objetivo último de la educación: formar ciudadanos competentes capaces de transformar la sociedad y que permite un alineamiento con los ODS. Igualmente, suponen un enfoque metodológico coherente con las características que definen una cultura de la sostenibilidad, en el que el objetivo se centra en prestar un servicio a la comunidad o atender un problema detectado, generando, a su vez, una simbiosis o colaboración recíproca que beneficia al colectivo destinatario y produzca experiencias auténticas de aprendizaje. Los estudiantes perciben este tipo de propuestas como experiencias que les permiten implicarse de forma significativa con problemáticas reales, a la vez que resultan motivantes para el aprendizaje y sienten el desarrollo de sus competencias profesionales. Las actividades y experiencias presentadas se han venido organizando en torno a problemas cercanos reales y complejos, desarrollando el pensamiento sistémico y las conexiones entre los sistemas sociales, económicos, culturales, políticos y ambientales, favoreciendo así la comprensión de problemas que podamos conectar con los ODS.

En cuarto lugar, se han diseñado diversos recursos educativos para introducir y trabajar contenidos relacionados con los ODS. Destacamos el diseño y validación del juego de

escape room "Los ODS en juego", por lo que se dispone de materiales específicos y la creación de un banco de recursos para trabajar los ODS en las diferentes asignaturas y grados en la formación universitaria.

En quinto lugar, cabe destacar el trabajo del equipo docente con el fin de transversalizar la educación para la sostenibilidad. El trabajo interdepartamental ha permitido establecer un equipo de trabajo de co-formación compuesto por profesorado con diferentes niveles de formación en educación para la sostenibilidad, de forma que el profesorado con más formación ha ejercido de mentor y guía en profesorado novel teniendo como guía el modelo de mentorización ACSULA en la formación de profesorado (Blanco-Portela et al., 2020). Así mismo, la búsqueda de soluciones co-creadas para el desarrollo de cambios comunes desde la construcción de sistemas compartidos ha supuesto una oportunidad para el crecimiento y la innovación. El punto fuerte de partida en este proceso se ha basado en el diagnóstico inicial en relación a la educación para la sostenibilidad a tres niveles: a nivel institucional mediante el análisis de los proyectos docentes de las asignaturas, a nivel personal mediante el autodiagnóstico sobre ideas previas en educación para la sostenibilidad y el diagnóstico realizado al estudiantado participante en el proyecto sobre competencias para la sostenibilidad, utilizando el cuestionario de Edinsost 1 (Valderrama-Hernández, et al., 2020).

Por último, en relación con el objetivo principal de este proyecto marco sobre la transversalización de la educación para la sostenibilidad, está en continua discusión desde hace años si incluir en los programas de formación asignaturas específicas o integrarla en las diferentes asignaturas buscando las conexiones con los contenidos de los programas desde un enfoque holístico y sistémico (Gutiérrez Pérez, 1995, Vilches y Pérez, 2012 y Vílchez López, 2013). Proyectos de innovación docente como este permiten y respaldan este trabajo de desarrollo de proyectos curriculares que pongan en diálogo diferentes áreas de conocimiento y a la vez permitan interconectar saberes desde un enfoque sistémico y complejo para la integración de los ODS. El abordaje de los diferentes retos que nos plantean los ODS requiere precisamente de una formación integral, crítica, holística y multidisciplinar.

Como idea final queremos incidir en que, para el desarrollo y éxito de este tipo de proyectos de carácter interdisciplinar e interdepartamental, es necesario primero que la iniciativa venga del interés, la implicación y mucha dedicación del propio profesorado. Pero, partiendo de este punto de partida, resulta casi imprescindible que para su mantenimiento en el tiempo venga respaldado desde la institución con apoyo económico y de reconocimiento, pues imprime un carácter de entidad, valor y reconocimiento a la importante labor de integración de la cultura de la sostenibilidad en las diferentes áreas de la actividad universitaria y en la sociedad donde vivimos.

3. ¿CUÁLES SON LOS ANTECEDENTES QUE NOS IMPULSARON A LLEVAR A CABO ESTE PROYECTO?

Tanto la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU, 2015), como las mediáticas conferencias sobre Cambio Climático (la última COP27), han conseguido que las universidades españolas presten atención a lo que ya desde hace más de medio siglo venía pidiendo la Conferencia de Estocolmo (1972), con la institucionalización de la educación ambiental como instrumento educativo centrado en los límites de los

ecosistemas y de la propia acción humana. El documento CRUE con la Agenda 2030 recoge entre sus compromisos la generación y la transferencia de un conocimiento comprometido con el desarrollo sostenible. Esto incluye el conocimiento necesario para articular y dar seguimiento a la propia Agenda 2030, la puesta en marcha de proyectos innovadores para abordar sus retos, y la inclusión de competencias relacionadas con un desarrollo sostenible e inclusivo, todas ellas necesarias para la construcción de una ciudadanía global en la formación de todo el estudiantado y el fortalecimiento del vínculo de la universidad con otros agentes de la sociedad.

En esta línea, este proyecto de innovación titulado *"La sostenibilidad en juego: acciones educativas para abordar los ODS en la enseñanza superior"* realizado en el curso 2022-23, es la continuación del proyecto de innovación *"El desarrollo sostenible en juego: el reto de enseñar y la aventura de aprender"* desarrollado en el curso 2021-22. Ambos tiene como antecedente común la participación del grupo de profesorado en dos proyectos del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad (2016-2018 y 2019-2022) (Segalás-Coral y Sánchez-Carracedo, 2019), que tuvieron como principal objetivo el avance en la innovación educativa en Educación para el Desarrollo Sostenible en las universidades españolas, para dotar a los futuros titulados de las competencias necesarias, y así catalizar el cambio hacia una sociedad más sostenible. Uno de estos trabajos culminó con un estudio sobre la presencia de la sostenibilidad en el currículo de los distintos grados de Educación de la Universidad de Sevilla, y la percepción del profesorado y alumnado en cuanto a competencias en sostenibilidad (Solís-Espallargas et al., 2019). Como principales hallazgos señalamos la poca presencia de la sostenibilidad en los programas de los Grados de Ciencias de la Educación, especialmente en Educación Primaria. Asimismo, un resultado significativo fue averiguar que el profesorado se siente motivado y tiene interés por trabajar la sostenibilidad, pero lo desarrolla de forma individual, sin apoyo explícito de la institución.

Los resultados de estas investigaciones sientan la base a partir de la cual se desarrolla este marco para desarrollar la sostenibilidad y el fomento de competencias en sostenibilidad en la docencia universitaria que trata de atender las carencias detectadas, apoyar mediante acciones de innovación docente y el trabajo colaborativo interdepartamental y acciones que repercutan en la comunidad universitaria y en la sociedad.

4. ¿CUÁLES SON LAS FUENTES DE FINANCIACIÓN Y APOYO DEL PROYECTO?

Este proyecto marco de integración de la cultura de la sostenibilidad en la docencia universitaria, viene respaldado por el apoyo institucional de la Universidad de Sevilla con la concurrencia a convocatorias de proyectos de innovación docente, iniciándose en el curso 2021-22 con el proyecto "*El desarrollo sostenible en juego: el reto de enseñar y la aventura de aprender"* (III Plan Propio de Docencia), y continuando en el curso 2022-23 con la concesión del proyecto "*La sostenibilidad en juego: acciones educativas para abordar los ODS en la enseñanza superior"* (IV Plan Propio de Docencia).

5. ¿QUIÉN FORMA EL EQUIPO MOTOR DEL PROYECTO?

El proyecto se diseña y desarrolla por un equipo de profesorado de la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, al cual se han sumado profesorado

externo de la CEU Cardenal Espínola y de la Universidad de Granada. Este equipo tiene la fortaleza de ser un equipo interdisciplinar e interdepartamental con el fin de crear una Red de profesorado que investigue e innove sobre la cultura de la sostenibilidad en la docencia universitaria, formado por los Departamentos de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Didáctica y Organización Educativa, Educación Física y Deporte, Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social de la Universidad de Sevilla, así como el Departamento de Deporte de la CEU Cardenal Espínola y el Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal de la Universidad de Granada.

6. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES OBJETIVOS?

Estos objetivos generales del proyecto descritos en la introducción se concretan en los siguientes específicos:

a) Analizar las programaciones docentes en relación con la inclusión de competencias en sostenibilidad y la incorporación de contenidos relacionados con los ODS.
b) Implementar dinámicas, metodologías, técnicas o acciones desencadenadas en asignaturas obligatorias y optativas transversales de las titulaciones de Ciencias de la Educación, donde se desarrollen las competencias en Sostenibilidad y contenidos relacionados con los ODS.
c) Diseñar materiales pedagógicos que sirvan de apoyo para el desarrollo de competencias en sostenibilidad y la integración de contenidos de ODS en las diferentes asignaturas.
d) Crear un espacio de trabajo, reflexión, investigación, co-creación de conocimiento y colaboración/cooperación interdepartamental e inter-grado, de forma que el propio grupo de trabajo sea un espacio de formación y apoyo en educación para la sostenibilidad y su integración en la docencia universitaria del profesorado.
e) Implicar al alumnado fomentando su participación en la resolución de problemáticas socioambientales que conlleven acciones de mejora tanto en la comunidad universitaria como en la sociedad.
f) Divulgar y transferir las experiencias de aprendizaje realizadas y los recursos pedagógicos creados.

7. ¿CUÁLES SON LOS PILARES METODOLÓGICOS SEGUIDOS PARA LA INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA?

La metodología docente del proyecto de innovación está impregnada de los valores, experiencias, formación y creencias del docente, quien, desde su mirada de la educación, trata de emplear las herramientas de las que dispone para educar de corazón a corazón, y convertir el proceso de enseñanza-aprendizaje en un reto para el docente y en una aventura para el alumnado, con el que se compartan experiencias de aprendizaje memorables (significativas y auténticas), que contribuyan al proceso de humanización de los participantes (en el que se incluyen las competencias de desarrollo sostenible) (Caballero et al., 2022).

El equipo docente del presente proyecto entiende la educación como un proceso de estimulación de la persona, otorgando al profesor un papel de guía y catalizador de los procesos que permitan a la persona aprender. Este significado de la palabra "educación"

tiene su origen etimológico en la palabra latina educere (extraer, sacar), y sitúa al docente con el rol de guía, de orientador a través de preguntas, retos y actividades que permitan al alumnado ser protagonista de su aprendizaje orientado hacia la adquisición de competencias, entendiendo éstas como "una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto" (Sáenz-López, 2020, p. 93).

Los pilares metodológicos que han guiado las actuaciones concretas a emplear por el profesorado del proyecto en las distintas asignaturas, para promover la integración de la sostenibilidad, son los siguientes:

a) **Aprendizaje experiencial**: aprender desde la práctica, la experimentación y vivencia directa. Rodas (2003, citado en Combariza, 2005, p.2) define este enfoque de la siguiente manera: "el aprendizaje experiencial, más que una herramienta es una filosofía educativa que parte del principio que las personas aprenden mejor cuando entran en contacto directo con sus propias experiencias y vivencias, es decir, es un aprendizaje 'haciendo', que reflexiona sobre el mismo hacer".
b) **Desarrollo positivo**: promover el desarrollo de competencias para la vida a través de programas de intervención, que incluyen las competencias de desarrollo sostenible. El desarrollo positivo aplica los principios teóricos de la psicología positiva a través de los programas de desarrollo positivo en niños y jóvenes. Los programas con mayor éxito han encontrado tres elementos fundamentales: contar con un referente adulto con formación específica y gran implicación, promover un clima de aula positivo (cultivando el respeto, seguridad, comunicación, confianza y empatía), y contar con un programa estructurado que sistematice la intervención (diseñar objetivos claros, estrategias de intervención específicas y evaluar la consecución de los objetivos) (Caballero-Blanco y Delgado-Noguera, 2014; Caballero-Blanco, 2015; Escartí et al., 2009).
c) **Actitud lúdica**: para disfrutar aprendiendo y enseñar disfrutando, la actitud lúdica es nuestro gran aliado, cultivando la curiosidad, la capacidad de asombro, incentivando la sorpresa y consiguiendo la motivación del alumnado y del profesorado. Marín (2018) la define de la siguiente forma: "la actitud lúdica tiene que ver con la capacidad de asombrarnos, con la curiosidad, con las "ganas de…", con la creatividad y el tratamiento no convencional de ideas y objetos. Es una actitud ante la vida. Y, por suerte, ¡se entrena!" Los componentes de la actitud se resumen en: actuar con libertad, vivir el presente, tener iniciativa, no tener miedo a equivocarse, vivir la dificultad como un reto, implicarnos en la tarea con pasión, tratar los objetivos y las ideas de manera no convencional (sin prejuicios), tolerar la incertidumbre, cultivar el asombro (sorpresa y pregunta) y disfrutar de la belleza. La actitud lúdica es el punto de partida para diseñar propuestas de aprendizaje basadas en el juego.
d) **Aprendizaje servicio (ApS):** es un método o estrategia metodológica que coincide con el enfoque del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), al situar al alumno como centro del aprendizaje y el profesor como guía o acompañante del proceso (Campo, 2014; Tejedor et al., 2019). Consiste en que el alumnado universitario preste un servicio a la comunidad, atendiendo una necesidad real no cubierta, generando una simbiosis o colaboración recíproca: el alumnado participa en una experiencia de aprendizaje "auténtica" relacionada con los objetivos y

contenidos curriculares, y el colectivo social se beneficia de la acción desarrollada (Batlle, 2014).

8. ASIGNATURAS, DEPARTAMENTOS Y GRADOS IMPLICADOS EN EL PROYECTO

En el curso 2022-2023 han participado un total de 14 grupos perteneciente a 14 asignaturas de los 4 grados de la facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla), así como la CEU San Pablo y Universidad de Granada. En la siguiente tabla 1 se describe la asignatura, el departamento al que pertenece y el grado.

ASIGNATURA	DEPARTAMENTO	GRADO
Teoría de la Educación	Teoría e historia de la educación y pedagogía social	Grado en Educación Primaria
Didáctica de las Ciencias Experimentales	Didáctica de las ciencias experimentales y sociales	Grado en Educación Primaria
Didáctica de las Ciencias Sociales	Didáctica de las ciencias experimentales y sociales	Grado en Educación Primaria
Actividades físico-recreativas en la naturaleza	Educación física y deporte	Grado en Educación Primaria
Didáctica de la educación física	Educación física y deporte	Grado en Educación Primaria
Salud Infantil: Educación Motriz y Artística	Educación física y deporte	Grado en Educación Infantil
Expresión corporal en la infancia	Educación física y deporte	Grado en Educación Infantil
Historia de la educación	Teoría e historia de la educación y pedagogía social	Grado en Pedagogía
Desarrollo educativo y profesional de las mujeres	Teoría e historia de la educación y pedagogía social	Grado en Pedagogía
Educación ambiental	Teoría e historia de la educación y pedagogía social	Grado en Pedagogía
Actividad física y deportiva en el medio natural	Educación física y deporte	Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
Actividades físico-recreativas en la naturaleza	Deporte (CEU Cardenal Espínola)	Grado en Educación Primaria – CEU Cardenal Espínola)

Actividad física y deportiva en el medio natural	Deporte (CEU Cardenal Espínola)	Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (-CEU Andalucía)
Actividad Física para el Ocio y el Tiempo Libre y Enseñanza de la Educación Física en Primara	Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. UGR	Grado en Educación Primaria

9. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES ACCIONES DESARROLLADAS?

A continuación, se presenta de forma esquemática en la tabla 2 las principales fases, indicadores y resultados del proyecto durante el curso 2022-2023:

FASES	INDICADOR	RESULTADOS
Análisis de las programaciones docentes en relación a la inclusión de competencias en sostenibilidad y la incorporación de contenidos relacionados con los ODS.	● Nº de competencias incorporadas en los proyectos docentes. ● Nº de ODS incorporados en los proyectos docentes.	● Se han incorporado 5 competencias en proyectos docentes nuevos. ● Se han integrado los 17 ODS a través de las actividades realizadas por el profesorado.
Implementación de dinámicas, metodologías, técnicas o acciones desencadenadas en asignaturas obligatorias y optativas transversales de las titulaciones de Ciencias de la Educación donde se desarrollen las competencias en Sostenibilidad y contenidos relacionados con los ODS.	● Nº de sesiones en las que se ha intervenido desarrollando los ODS y competencias de desarrollo sostenible. ● Diversidad de tipologías de metodologías y actividades empleadas. ● Integración de los pilares metodológicos en las intervenciones. ● Percepción del alumnado del desarrollo de competencias en sostenibilidad.	● Se han intervenido en más de 50 sesiones implementadas por el profesorado del proyecto de manera intencional sobre los ODS. ● Se ha empleado diversidad de metodologías como el aprendizaje experiencial, trabajo por proyectos, aprendizaje servicio, gamificación, aprendizaje basado en juegos. ● Los pilares metodológicos han estado presentes en las intervenciones de manera generalizada, predominando el aprendizaje especial y de manera más puntual el aprendizaje servicio. ● La percepción del alumnado ha sido muy positiva, especialmente sobre la despertar la conciencia de la sostenibilidad y la labor a desempeñar en su futuro profesional.
Diseño de materiales pedagógicos que sirvan de apoyo para el desarrollo de competencias en sostenibilidad y la integración de contenidos de ODS en las diferentes asignaturas.	● Nº de recursos didácticos diseñados. ● Integración de los pilares metodológicos en los materiales pedagógicos.	● Disponemos de un reportorio con más de 20 recursos didácticos encontrados o creados por el profesorado del proyecto. ● Se han integrado los 4 pilares metodológicos en los materiales empleados, teniendo mayor relevancia el de "actitud lúdica"

		relativo a promover contextos de aprendizaje lúdicos.
Creación de espacios de trabajo, reflexión, investigación, co-creación de conocimiento y colaboración/ cooperación interdepartamental.	● Nº de reuniones realizadas. ● Nº de asignaturas con participación de expertos externos.	● Se han celebrado un total de 6 reuniones a lo largo del proyecto. ● Han participado 5 asignaturas con participación de expertos externos en las "II jornadas de escuela a cielo abierto".
Difusión y transferencia de las experiencias y recursos pedagógicos del proyecto	● Organización de las II jornadas ODS en juego. ● Nº de participación en encuentros científicos/didácticos (jornadas de innovación, seminarios,...)	● Las II Jornadas de los ODS en juego tuvieron un carácter interno de los participantes del proyecto (profesorado del propio proyecto), así como momento de probar el diseño de un recurso didáctico para la sostenibilidad con el alumnado de la asignatura de "Didáctica de las Ciencias Experimentales". ● Participación en el Congreso Estatal -Ecocampus Educación Física en la Naturaleza 2023.

10. CONSIDERACIONES FINALES

En 2021, empezamos estos proyectos de innovación en los que se han conseguido hitos como contar con más de 1.200 estudiantes participantes, con los que se ha trabajado desde las 39 asignaturas pertenecientes a los Grados de Educación Primaria, Educación Infantil, Pedagogía y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, así como de la CEU Cardenal Espínola y Universidad de Granada. De la misma manera también han sido beneficiarios directos el alumnado de tres centros escolares públicos de Sevilla y provincia de Huelva. Así mismo ha tenido una gran proyección a nivel de la Facultad la celebración de las I Jornadas Los ODS en Juego y las II Jornadas los ODS en Juego, en la que se han llevado a cabo actividades que ha implicado a la comunidad universitaria.

También, el profesorado participante ha realizado un trabajo de revisión de las programaciones docentes de sus asignaturas de forma que se han incluido competencias en sostenibilidad y contenidos relacionados con los ODS, siguiendo las directrices de CRUE-Sostenibilidad (2015) sobre directrices para la incorporación de competencias para la sostenibilidad en el sistema universitario español. En todo el desarrollo de esta cultura de la sostenibilidad se han tomado en consideración las aportaciones realizadas por los Proyectos de Investigación Edinsost1 y Edinsost2 (Sánchez-Carracedo et al., 2021; Ruiz-Morales et al., 2021; Solís-Espallargas et al., 2019).

Las diferentes asignaturas han innovado en propuestas metodológicas en coherencia con la cultura de la sostenibilidad, entre ellas destacamos el ABP y el ApS.

Se han diseñado diversos recursos educativos para introducir y trabajar contenidos relacionados con los ODS. Destacamos el diseño y validación del juego escape room "Los ODS en juego", por lo que se dispone de materiales específicos y la creación de un banco

de recursos para trabajar los ODS en las diferentes asignaturas y grados en la formación universitaria.

El trabajo interdepartamental ha permitido establecer un equipo de trabajo de co-formación compuesto por profesorado con diferentes niveles de formación en educación para la sostenibilidad, de forma que el profesorado con más formación ha ejercido de mentor y guía en profesorado novel teniendo como guía el modelo de mentorización ACSULA en la formación de profesorado (Blanco-Portela et al., 2020).

La transversalización de la educación para la sostenibilidad está en continua discusión desde hace años si incluir en los programas de formación asignaturas específicas o integrarla en las diferentes asignaturas buscando las conexiones con los contenidos de los programas desde un enfoque holístico y sistémico (Gutiérrez Pérez, 1995; Vilches y Pérez, 2012; Vílchez López, 2005). Proyectos de innovación docente como este permiten y respaldan este trabajo de desarrollo de proyectos curriculares que pongan en diálogo diferentes áreas de conocimiento y a la vez permitan interconectar saberes desde un enfoque sistémico y complejo para la integración de los ODS. El abordaje de los diferentes retos que nos plantean los ODS requiere precisamente de una formación integral, crítica, holística y multidisciplinar.

Actualmente trabajamos sobre el tercer proyecto de innovación que lleva por título *Los ODS en Juego: Claves para la Integración de la Sostenibilidad en la Enseñanza Superior* que tiene entre los objetivos mejorar las actuaciones realizadas hasta ahora, entre ellas potenciar el trabajo en red entre el profesorado participante, continuando con las actuaciones realizadas hasta ahora e incorporando otras como son la implementación de acciones implementadas por pares de profesores.

REFERENCIAS

Battle, R. (2014). "La evolución del aprendizaje-servicio en España". *Cuadernos de pedagogía*, 450, 57-59.

Blanco-Portela, N. Poza-Vilches, M.F., Junyet-Pubil, M., Collazo-Expósito, L., Solís-Espallargas, C., Benayas del Álamo, J. & Gutiérrez-Pérez, J. (2020). Estrategias de investigación-acción-participativa en la formación del profesorado universitario en educación para la sostenibilidad: Academy Sustainability Latinoamérica (ACSULA). *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 24 (3).

CADEP-CRUE (2012). "Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum. Actualización de la declaración institucional aprobada en 2005". chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.crue.org/wpcontent/uploads/2020/02/Directrices_Sosteniblidad_Crue2012.pdf.

Caballero-Blanco, P. (2015). "El desarrollo positivo en los programas de actividad física y el deporte". *EmásF, 32, 82-96*. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5381929

Caballero, P. & Delgado, M.A. (2014). "Design of a positive development program through outdoor activities". *Journal of Sport and Health Research*, 6 (1), 29-46.

http://www.journalshr.com/index.php/issues/2014/52-vol-6-n1-january-april-2014/185-caballero-blanco-p-delgado-noguera-ma-2014-diseno-de-un-programa-de-desarrollo-positivo-a-traves-de-la-actividad-fisica-en-el-medio-natural-journal-of-sport-and-health-research-6129-46

Caballero, P., Miranda-Fontán, M.J. & Soto-Romero, A.R. (2022). La magia de enseñar y la aventura de aprender. *Tándem*, 77, 47-54. https://www.grao.com/es/producto/revistatandem-077-julio-22-gamificacion-en-educacion-fisica-ta077

Campo, L. (2014). *Aprendizaje servicio y educación superior. Una rúbrica para evaluar la calidad de los proyectos*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. http://hdl.handle.net/10803/277560

Escartí, A., Buelga, S., Gutiérrez, M. & Pascual, C. (2009). "El desarrollo positivo a través de la actividad física y el deporte: el programa de responsabilidad personal y social". *Revista de Psicología del Deporte*, 62(12), pp. 45-52. chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.uv.es/lisis/sofia/rev-psicol.pdf

Gutiérrez Pérez, J. (1995). *La educación ambiental: Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. La Muralla.

Ruiz-Morales, J., Valderrama-Hernández, R., Limón-Domínguez, D., & Solís-Espallargas, C. (2021). Sustainability and Competency-Based Learning at the University of Seville: Challenges and Opportunities in Educational Sciences. *Integration and Application of Business Graduate and Business Leader Competency-Models*, 217-236. DOI: 10.4018/978-1-7998-6537-7.ch012

Solís-Espallargas, C., Ruiz-Morales, J., Limón-Domínguez, D., & Valderrama-Hernández, R. (2019). Sustainability in the university: A study of its presence in curricula, teachers and students of education. *Sustainability*, *11*(23), 6620. https://doi.org/10.3390/su11236620

Sáenz-López, P. (2020). *Educar Emocionando: propuesta para la (r) evolución en las aulas del siglo XXI*. Huelva: Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva.

Sánchez-Carracedo, F., Ruiz-Morales, J., Valderrama-Hernández, R., Muñoz-Rodríguez, J. M., & Gomera, A. (2021). Analysis of the presence of sustainability in Higher Education Degrees of the Spanish university system. *Studies in Higher Education*, *46*(2), 300-317. https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1630811

Segalás-Coral, J. & Sánchez-Carracedo, F. (2019). El proyecto EDINSOT. Formación en las Universidades españolas de profesionales como agentes de cambio para afrontar los retos de la sociedad. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad,* 1 (1), 1204-12160. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1204

Tejedor, G., Segalàs, J., Barrón, Á., Fernández-Morilla, M., Fuertes, M. T., Ruiz-Morales, J., ... & Hernández, À. (2019). Didactic strategies to promote competencies in sustainability. Sustainability, 11(7), 2086. https://doi.org/10.3390/su11072086

Valderrama-Hernández, R., Rubio, L. A., Sánchez-Carracedo, F., Caballero, D., Serrate, S., Gil-Doménech, D., ... & Miñano, R. (2020). ¿Forma en sostenibilidad el sistema universitario español? Visión del alumnado de cuatro universidades. Educación XX1, 23(1), 221-245. https://doi.org/10.5944/educxx1.23420

Vilches, A., & Pérez, D. G. (2012). La educación para la sostenibilidad en la Universidad: el reto de la formación del profesorado. Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado, 16(2), 25-43. https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/19912

Vílchez López, J. E. (2005). El reto de la educación medioambiental en la formación del profesorado de educación primaria. Muestrario de actividades. Escuela abierta, 8, 97-128. https://ea.ceuandalucia.es/index.php/EA/article/view/135

ANÁLISIS DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL ALUMNADO DE ENFERMERÍA FRENTE A LESIONES TRAUMÁTICAS DENTALES. INTERVENCIÓN EDUCATIVA.

Alberto Cabrera Fernández[1]; Jenifer Martín González[1]; Manuel Pabón Carrasco[2]; Juan José Segura Egéa[1]

[1]Departamento de Estomatología, Universidad de Sevilla.
[2]Departametno de Enfermería, Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La disminución de la mortalidad global ha provocado una transición epidemiológica en la que las enfermedades no letales, como las lesiones dentales traumáticas, están ganando relevancia y actualmente son consideradas un problema de salud pública emergente (Petti, S et al, 2018).

En este tipo de lesión se produce una transmisión aguda de energía al diente y sus estructuras de soporte, lo que tiene como resultado una amplia variedad de consecuencias y, en casos extremos, la pérdida dentaria (Karayilmaz, H. et al, 2013).

Según la literatura disponible, las lesiones dentales traumáticas (LDT) representan el 5% de las lesiones corporales, a pesar de que la región oral representa sólo el 1% de todo el cuerpo (Petersson, E. et al, 1997). Un metaanálisis reciente informó que la prevalencia mundial de LDT en la dentición permanente fue del 15,2%, alcanzando el 22,7% en la dentición temporal (Petti, S. et al, 2018). En España, un estudio realizado en Valencia (Faus-Damiá, M. et al 2011) sitúan la incidencia de LDT en niños en edad escolar en un 6,19%. Asimismo, otra publicación (Mendoza-Mendoza, et al, 2015) reportaron una prevalencia de LDT en dentición primaria del 21,72%.

De acuerdo a la edad, la mayor incidencia de LDT en la dentición permanente se encontró entre los 7 y 12 años. (Petti, S. et al, 2018 ; Andersson, L. et al, 2013.). En cuanto al género, es una variable en la que los hombres tienen el doble de riesgo de sufrir LDT que las mujeres (Traebert, J. et al, 2003).

La mayoría de las LDT involucran dientes anteriores, especialmente los incisivos centrales y laterales superiores (Petersson, E. et al, 2018). Las cifras de prevalencia de LDT pueden variar según las diferencias socioeconómicas, de comportamiento o culturales entre naciones (Marcenes, W. et al, 2001).

También se ha observado la existencia de una serie de factores predisponentes, destacando el resalte aumentado (Magno, M. B. et al, 2020; Arraj, G. P. et al, 2019; Tewari, N. et al, 2020).

En cuanto a la etiología, está muy relacionada con la edad, siendo diferente entre distintos grupos etarios. Por otro lado, la literatura científica señala los accidentes de tráfico como otra causa etiológica de las LDT, y más concretamente de las avulsiones dentarias (Azami-Aghdash, S. et al, 2015; Petrovic, B. et al, 2010).

El manejo de la LDT en la dentición permanente constituye un desafío diagnóstico y terapéutico para los odontólogos, ya que el pronóstico variará mucho según las medidas tomadas en el momento del accidente e inmediatamente después, y esto es especialmente crítico en el caso de la avulsión. Es por eso que las estrategias de tratamiento para el diente afectado deben determinarse lo antes posible, siendo clave la atención de emergencia adecuada (Andersson, L. et al, 2013; Fouad, A. F. et al, 2020). Además, la literatura científica señala que un manejo inicial inadecuado de la LDT, especialmente en niños y adolescentes, puede provocar un deterioro de la calidad de vida (GonÇalves, B. M. et al, 2017).

De acuerdo con lo anterior, la presencia en el momento del accidente de personas con conocimientos en el manejo de lesiones dentales traumáticas mejoraría el pronóstico del diente o dientes afectados. Es por ello que estos conocimientos deben transmitirse a todo el personal que pueda estar presente en el momento del accidente o inmediatamente después (Suganya, M. et al, 2017). En este sentido, se han realizado múltiples estudios con el objetivo de evaluar el nivel de conocimientos de diferentes profesionales susceptibles de estar en la primera línea de atención, como profesores, padres o entrenadores, encontrándose un nivel de conocimientos insuficiente (Khan, A. et al, 2020; Cosme-Silva, L. et al, 2018).

Por otro lado, los profesionales sanitarios no odontológicos deben estar formados, tener el suficiente rigor científico y poseer una capacitación adecuada para afrontar con seguridad este tipo de urgencias, ya que desempeñan un papel importante en este sentido (CoÇkun, A. et al, 2021). Sin embargo, la evidencia científica muestra que el nivel de conocimientos de los profesionales de la salud de enfermería es inadecuado para garantizar una atención correcta a los pacientes que sufren traumatismos dentales (CoÇkun, A. et al, 2021; Hugar, S. M. et al, 2013; Baginska, J. et al, 2016; Diaz, J. et al, 2009; Trivedy, C. et al, 2012; Hamilton, F.A. et al 1997; Joybell, C.C. et al, 2019; Iyer, S.S. et al, 2017; Choi, D. et al 2012), lo que puede conducir a la pérdida de estos dientes; un metaanálisis reciente reflejó esta situación Tewari, N. et al, 2021).

La importancia del tema abordado anteriormente y la falta de evidencia científica en España justifican la necesidad de realizar esta investigación. Cuyo objetivo es determinar el nivel de conocimientos de los estudiantes de pregrado en enfermería sobre primeros auxilios en traumatología dental, antes y después de una intervención educativa. En base a este objetivo se estableció la siguiente hipótesis nula "No existen diferencias estadísticamente

significativas en el nivel de conocimiento en los alumnos del grado en enfermería antes y después de someterse a una intervención educativa".

2. METODOLOGÍA

El presente estudio es un estudio analítico, longitudinal, experimental, específicamente un "Estudio de Intervención". Para llevarlo a cabo, se reclutó a 179 estudiantes de enfermería de la Escuela de Enfermería de la Cruz Roja (Sevilla) y de la Escuela Universitaria de Osuna (Universidad de Sevilla) para que respondieran a una encuesta antes y después de realizar una "sesión formativa". Esta encuesta había sido previamente validada por investigaciones anteriores (Khan, A. et al, 2020).

Los criterios de inclusión aplicados exigieron que los participantes estuvieran matriculados en el grado de enfermería en una universidad española y que ya hubieran completado al menos el 50% de sus estudios.

Para el estudio se utilizó un cuestionario descriptivo compuesto por 21 preguntas cerradas. Estas preguntas se basaron en encuestas de estudios anteriores (Khan, A. et al, 2020). Además, estas preguntas fueron revisadas por investigadores y profesores del Postgrado en Endodoncia Clínica de la Universidad de Sevilla, así como profesores del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla, para asegurar su adecuación y claridad.

El cuestionario constaba de 4 secciones bien definidas: La primera sección recopiló datos sociodemográficos de los participantes, incluido el sexo, la edad, el nivel educativo y el curso del grado en enfermería que cursaban. La segunda sección contenía preguntas relacionadas con la formación previa de los estudiantes en traumatología dental. Un tercer apartado evaluó la autopercepción de los estudiantes respecto de su capacidad para brindar atención al traumatizado dental y su disposición para mejorarla. Finalmente, una cuarta sección se centró en evaluar el nivel de conocimientos de los estudiantes, incluyendo dos casos clínicos y preguntas relacionadas con la identificación de un diente permanente, el manejo de una fractura dental no complicada y el manejo de un caso de avulsión dentaria.

Tras una evaluación inicial basada en el modelo de cuestionario presentado anteriormente, se llevó a cabo un taller de formación. Para ello se capacitó previamente a dos licenciados en odontología especialistas en endodoncia. El taller constó de dos secciones:

- Primero: Una sesión de formación teórica de 40 minutos de duración, durante la cual se repasaron los fundamentos teóricos de los primeros auxilios en traumatología dental. El objetivo era que el estudiante adquiriera las siguientes competencias:

  - Ser capaz de distinguir entre un diente temporal y permanente.

- Ser capaz de manejar correctamente un caso de fractura de corona dental.

- Ser capaz de prestar la asistencia adecuada a un paciente tras una avulsión dental.

- Segundo: Sesión formativa práctica de 30 minutos de duración en la que se realizó una simulación sobre un modelo anatómico de un caso de avulsión dental. Se abordaron conceptos específicos, que van desde el manejo inicial y la reimplantación hasta la ferulización adecuada.

La evaluación e intervención se realizaron entre septiembre de 2022 y febrero de 2023.

Los datos se recopilaron utilizando formatos digitales, y los estudiantes completaron cuestionarios anónimos en línea utilizando sus propios smartphone. El análisis de los datos se realizó utilizando el software SPSS. Inicialmente se realizó un análisis descriptivo mediante tablas de frecuencia, brindando representación numérica en porcentajes del número total de respuestas para cada pregunta. Posteriormente se realizó un análisis inferencial, empleando la prueba de Chi-cuadrado para determinar si existían diferencias significativas entre los resultados pre y postintervención. Se consideró significación estadística cuando el valor de p fue $< 0,05$.

3. RESULTADOS

En lo que respecta al primer apartado del cuestionario (datos sociodemográficos) del total de sujetos incluidos en el estudio, todos cumplimentaron adecuadamente ambas encuestas, por tanto, la tasa de respuesta es del 100%. La mayoría de los participantes (91%) eran mujeres, el rango de edad osciló entre 19 y 33 años, siendo la media 21. El 95% de los encuestados cursaban el 3º curso del grado en enfermería, a excepción de un 5% restante que resultaron ser alumnos de 4º curso.

En lo relativo al segundo apartado (formación previa), el 9% tenía experiencia previa en el mundo odontológico, así mismo el 61'2% de los participantes refirieron haber recibido formación previa en traumatología dental, habiendo sido el 19'4% testigos de un caso de LDT en algún momento de su vida.

Las tasas de repuestas relativas al tercer y cuarto apartado del cuestionario (autopercepción y nivel de conocimiento), así como el análisis inferencial de las diferencias entre grupos Pre y Post quedan recogidos en la Tabla 1.

Tabla 1: Tasas de respuesta de los apartados correspondientes a la autoperceción y conocimiento de los participantes, y análisis inferencial entre grupos.

VARIABLE	GRUPO PRE	GRUPO POST	ANÁLISIS INFERENCIAL
Autopercepción (¿Cree que posee los conocimientos necesarios para ser capaz de manejar una lesión por traumatología dentaria?)	53'7% Sí	89'6% Sí	p = 0'000*
Predisposición (¿Cree que necesita un mayor conocimiento/entrenamiento respecto a traumatología dentaria?)	85'1% Sí	70'1% Sí	p = 0'038*
Distinción (¿Es capaz de distinguir entre un diente temporal y uno permanente)	68'7% Sí	98'5% Sí	p = 0'000¨*
Caso 1A (¿Se trata de un diente temporal o permanente?)	88'1% Permanente	88'1 Permanente	p = 1
Caso 1B (¿Conservaría los fragmentos?)	92'5% Sí	100% Sí	p = 0'023*
Caso 1C (¿Cómo los conservaría)	83'6% Medio húmedo	100% Medio húmedo	p = 0'001*
Caso 2A (¿Cree que es posible recolocar el diente en el alveolo)	89'6% Sí	97% Sí	p = 0'084*
Caso 2B (¿Sería capaz de reimplantar el diente)	53'7% Sí	92'5% Sí	p = 0'000*
Caso 2C (¿En qué límite de tiempo considera que debe ser recolocado?)	70'1% Lo antes posible, sin que exista límite	92'5 Lo antes posible, sin que exista límite	p = 0'016*
Manejo (Teniendo en cuenta que el diente está sucio, ¿Cómo lo manejaría?)	61'2% Lavaría el diente bajo agua corriendo durante 10 segundos.	77'6 Lavaría el diente bajo agua corriendo durante 10 segundos.	p = 0'009*
Transporte (¿Qué técnica de transporte considera correcta?)	70'1% Medio líquido	89'6 Medio líquido	p = 0'007*

Tipo de medio (¿Qué tipo de medio líquido considera más adecuado?)	50'7% Leche fresca	95'5 Leche freca	p = 0'000*
Derivación (¿A qué especialista derivaría para que tratase la avulsión dentaria?)	86'6% Odontólogo	95'5% Odontólogo	p = 0'143

*Significación estadística p<0'05

Finalmente, los cuestionarios Pre y Post fueron evaluados y puntuados, estableciéndose una puntuación numérica del 0 al 11. Obteniéndose una media de 6'2 +/- 1'6 para el grupo Pre mientras que en el grupo Post fue de 10'4 +/- 0'94, encontrando diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos con un valor p<0'0001.

4. DISCUSIÓN

Tras un breve apartado sociodemográfico, nuestro cuestionario recogió información sobre formación y educación previa. De los estudiantes encuestados, el 61,2% refirió tener conocimientos previos sobre traumatismos dentales. Este alto porcentaje contrasta con las cifras obtenidas por otros estudios similares, que reportaron valores del 50% y 33,8% (Al Sari, S. et al, 2019; Cruz da Silva, B.R. et al, 2016).

Cuando se preguntó a los participantes si habían presenciado algún caso de traumatismo dental, el 19,4% respondió afirmativamente. Si bien este porcentaje no es despreciable, es inferior a las cifras obtenidas en estudios realizados sobre enfermeras en ejercicio (CoÇkun, A. et al, 2021). Esto justifica la implementación de sesiones de capacitación previas a su ejercicio profesional, ya que la exposición a este tipo de emergencias aumenta durante su carrera.

Esta deficiencia puede atribuirse a la ausencia de planes curriculares que incluyan formación específica en traumatología dental. Esto se debe a que no se considera una competencia de los enfermeros.

La autoevaluación con respecto a la preparación para manejar casos de traumatismo dental fue un objetivo de nuestro cuestionario. En la encuesta previa a la intervención, el

53,7% se consideró preparado; sin embargo, tras la intervención, este porcentaje aumentó al 89,6%. Estos resultados subrayan la necesidad de una intervención educativa.

Uno de los aspectos más críticos en el manejo adecuado de una lesión dental traumática es la identificación precisa de un diente permanente, distinguiéndolo de uno temporal, y viceversa. Esto se debe a que el tratamiento a seguir puede variar mucho según el tipo de dentición. Por lo tanto, se formuló una pregunta para evaluar la capacidad de los estudiantes para distinguir entre un diente temporal y uno permanente. Mientras que en los datos previos a la intervención sólo el 68,7% se consideraba capaz de hacer esta distinción, tras la sesión de entrenamiento este porcentaje aumentó significativamente hasta el 98,5%. Esta diferencia estadísticamente significativa es crucial para comprender el fundamento de llevar a cabo una campaña educativa, ya que la mejora en la adquisición de competencias clave, como esta, justifica una vez más su implementación.

En el caso de una fractura de corona no complicada de la corona, la adecuada conservación de los fragmentos desprendidos determinará la posibilidad de realizar una restauración dental con ellos. Tras recibir la capacitación, el 100% de los encuestados optó por preservar estos fragmentos, utilizando un medio húmedo, que es el método adecuado. Estos resultados altamente satisfactorios coinciden con los obtenidos en investigaciones similares, como el estudio realizado por S. al Sari et al, 2019.

La avulsión dental es uno de los accidentes más graves en los que las acciones inmediatas son cruciales (Petrovic, B. et al, 2010). Esto justifica que la mayoría de las preguntas de evaluación de nuestro cuestionario, así como una parte importante de la intervención, estén centradas en este tipo de trauma.

Inicialmente se indagó sobre la viabilidad de reposicionar un diente avulsionado tras el accidente. En el cuestionario previo a la intervención, el 89,6% creía que esto era posible, porcentaje que aumentó significativamente hasta el 97% tras la intervención. Estos resultados contrastan con los obtenidos por Hungar, S.M. et al 2013 donde el 41% de las enfermeras informaron no saber que el diente podría ser reimplantado en una evaluación inicial.

Cuando se les preguntó sobre su capacidad para reposicionar un diente avulsionado, inicialmente, sólo el 53,7% expresó voluntad de hacerlo, porcentaje que aumentó significativamente hasta el 92,5% después del entrenamiento. Este aumento es muy significativo. En estudios análogos realizados en otros países se han encontrado porcentajes iniciales más pesimistas (Al Sari, S. et al, 2019).

La reimplantación debe realizarse lo antes posible; sin embargo, la decisión de renunciar a la reimplantación debido al largo tiempo transcurrido desde el accidente puede tener peores consecuencias, como colapso óseo o deterioro del desarrollo, especialmente en niños en crecimiento (Fouad, A.F. et al, 2010). Por tanto, no debemos plantearnos un límite de tiempo a la hora de reposicionar un diente avulsionado. Tras asistir a la intervención educativa, el 92,5% seleccionó esta respuesta como la correcta.

Cuando se les preguntó sobre el manejo adecuado de un diente avulsionado "sucio", el 61,2% respondió correctamente antes de la intervención, afirmando que sujetarían el diente por la corona y lo enjuagarían con agua corriente durante 10 segundos. Esta cifra aumentó al 77,6% cuando los estudiantes recibieron la formación.

En el caso de que se rechace la reimplantación inmediata y se opte por la reimplantación tardía por parte de un profesional dental, el medio en el que se conserva el diente se vuelve crítico ya que determina la supervivencia de las células del ligamento periodontal. Períodos prolongados en un ambiente seco durante 20 a 30 minutos pueden provocar la pérdida del metabolismo y la fisiología normales en estas células esenciales para la reinserción de los dientes, y la muerte celular ocurre dentro de 60 a 120 minutos en un ambiente seco (Fouad, A.F. et al, 2020). Previo a la intervención, el 70,1% de los encuestados respondieron correctamente a la pregunta sobre el medio de transporte adecuado. Este porcentaje aumentó posteriormente al 89,6%. Si bien existen diferencias significativas, es cierto que el 70,1% es una buena tasa de precisión, lo que puede atribuirse a la presencia de un "sentido común" sanitario.

No todos los medios líquidos son igualmente respetuosos con la fisiología celular así frente a medios específicos como la Solución Salina Balanceada de Hanks (HBSS), u otros como el agua, solución salina o saliva, la leche es considerada un medio ideal (Udoye, C.I. et al,2012; Adnan, S. et al, 2018).

Esto se deba a que sus propiedades son respetuosas con la fisiología de las células del ligamento periodontal. Este hallazgo, junto con su fácil disponibilidad, nos lleva a que sea considerada el "Gold Standard" según la Asociación Internacional de Traumatología Dental. Sin embargo, la refrigeración es importante y también hay estudios que sugieren la idoneidad de la leche desnatada (Adnan, S. et al, 2018).

En la fase inicial del estudio, cuando se preguntó a los estudiantes sobre el tipo de medio líquido, la mitad (50,7%) eligió leche fresca, y este porcentaje aumentó al 95,5% después de la intervención educativa. Esta importante mejora en la respuesta pone de nuevo en evidencia la eficacia de la intervención educativa

Finalmente, se pretendía comprobar si los encuestados tenían claro cuál era el especialista adecuado para atender este tipo de emergencias. Tanto antes como después de la intervención los estudiantes respondieron correctamente indicando el dentista en un alto porcentaje (86,6%, 95,5%).

Además, para especificar la mejora en el conocimiento de los participantes sobre primeros auxilios en traumatismos dentales, los cuestionarios PRE y POST se calificaron en función de preguntas que podían evaluarse como correctas o incorrectas. A cada cuestionario se le asignó una puntuación que oscilaba entre 0 y 11. Se obtuvo significación estadística al comparar las medias de las puntuaciones pre y postintervención. Estos resultados son consistentes con los obtenidos por Al Sari, S. et al 2019, en su estudio.

Nuestra intervención fue única y consistió en un componente teórico inicial con imágenes reales que representaban situaciones clínicas auténticas, reforzado por un taller práctico con modelos anatómicos realistas. Los estudios de intervención en otras poblaciones, como los docentes de primaria (Kahabuka, F.K. et al, 2001), consideran que una sola sesión es insuficiente, y es necesario que la información se consolide en el tiempo. No obstante, realizar la segunda encuesta inmediatamente después de la intervención elimina posibles sesgos de memoria.

5. CONCLUSIONES

En base en los resultados obtenidos se rechaza H_0, aceptando con ello que existen diferencias significativas en el nivel de conocimientos de primeros auxilios en traumatología dental entre los grupos pre y postintervención. En base a esto, podemos concluir:

1. Los estudiantes de grado de enfermería poseían conocimientos limitados sobre el manejo de las emergencias por traumatismos dentales.

2. Los estudiantes de enfermería no estaban preparados para brindar los primeros auxilios necesarios para este tipo de emergencia cada vez más común.

3. La implementación de una intervención educativa mejora significativamente el nivel de conocimientos de los estudiantes de grado de enfermería sobre el manejo adecuado de las lesiones traumáticas dentales.

4. La implementación de una intervención educativa se considera positiva e influyente ya que mejora el nivel de conocimientos de los estudiantes.

6. REFERENCIAS

Adnan, S., Lone, M. M., Khan, F. R., Hussain, S. M., & Nagi, S. E. (2018). Which is the most recommended medium for the storage and transport of avulsed teeth? A systematic review. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 34(2), 59–70. https://doi.org/10.1111/edt.12382

Al Sari, S., Kowash, M., Hussein, I., & Al-Halabi, M. (2019). An Educational Initiative for Dubai School Nurses and Physical Education Teachers on the Management of Traumatic Dental Injuries. The Journal of school nursing : the official publication of the National Association of School Nurses, 35(5), 359–366. https://doi.org/10.1177/1059840518780306

Andersson L. (2013). Epidemiology of traumatic dental injuries. Pediatric dentistry, 35(2), 102–105.

Antunes, L. S., Debossan, P. F., Bohrer, L. S., Abreu, F. V., Quintanilha, L. E., & Antunes, L. A. (2013). Impact of traumatic dental injury on the quality-of-life of children and

adolescents: a case-control study. Acta odontologica Scandinavica, 71(5), 1123–1128. https://doi.org/10.3109/00016357.2012.750011

Arraj, G. P., Rossi-Fedele, G., & Doğramacı, E. J. (2019). The association of overjet size and traumatic dental injuries-A systematic review and meta-analysis. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 35(4-5), 217–232. https://doi.org/10.1111/edt.12481

Azami-Aghdash, S., Ebadifard Azar, F., Pournaghi Azar, F., Rezapour, A., Moradi-Joo, M., Moosavi, A. & Ghertasi Oskouei, S. (2015). Prevalence, etiology, and types of dental trauma in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. Medical journal of the Islamic Republic of Iran, 29(4), 234.

Baginska, J., Rodakowska, E., Milewski, R., Wilczynska-Borawska, M., & Kierklo, A. (2016). Polish school nurses' knowledge of the first aid in tooth avulsion of permanent teeth. BMC oral health, 16, 30. https://doi.org/10.1186/s12903-016-0183-2

Berger, T. D., Kenny, D. J., Casas, M. J., Barrett, E. J., & Lawrence, H. P. (2009). Effects of severe dentoalveolar trauma on the quality-of-life of children and parents. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 25(5), 462–469. https://doi.org/10.1111/j.1600 9657.2009.00809.x

Choi, D., Badner, V. M., Yeroshalmi, F., Margulis, K. S., Dougherty, N. J., & Kreiner-Litt, G. (2012). Dental trauma management by New York City school nurses. Journal of dentistry for children (Chicago, Ill.), 79(2), 74–78.

Cosme-Silva, L., Fernandes, L. A., Rosselli, E. R., Poi, W. R., Martins, N. D. S., & de Lima, D. C. (2018). Tooth injuries: Knowledge of parents of public school students from the city of Alfenas, Minas Gerais, Brazil. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 34(2), 93–99. https://doi.org/10.1111/edt.12381

Coşkun, A., Şener, A., Şahin, O., & Ekmekcioğlu, C. (2021). Knowledge and attitudes of emergency medicine physicians and nurses regarding emergency management of dentofacial trauma in pediatric patients. Archives de pediatrie : organe officiel de la Societe francaise de pediatrie, 28(7), 520–524. https://doi.org/10.1016/j.arcped.2021.07.005

Cruz-da-Silva, B. R., Perazzo, M.deF., Neves, É. T., Firmino, R. T., & Granville-Garcia, A. F. (2016). Effect of an Educational Programme on the Knowledge Level Among an Emergency Service Medical Team Regarding Tooth Avulsion. Oral health & preventive dentistry, 14(3), 259–266. https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a35615

Díaz, J., Bustos, L., Herrera, S., & Sepulveda, J. (2009). Knowledge of the management of paediatric dental traumas by non-dental professionals in emergency rooms in South Araucanía, Temuco, Chile. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 25(6), 611–619. https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2009.00835.x

Faus-Damiá, M., Alegre-Domingo, T., Faus-Matoses, I., Faus- Matoses, V., & Faus-Llácer, V. J. (2011). Traumatic dental injuries among schoolchildren in Valencia, Spain. Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal, 16(2), e292–e295. https://doi.org/10.4317/medoral.16.e292

Fouad, A. F., Abbott, P. V., Tsilingaridis, G., Cohenca, N., Lauridsen, E., Bourguignon, C., O'Connell, A., Flores, M. T., Day, P. F., Hicks, L., Andreasen, J. O., Cehreli, Z. C.,

Harlamb, S., Kahler, B., Oginni, A., Semper, M., & Levin, L. (2020). International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 36(4), 331–342. https://doi.org/10.1111/edt.12573

Gonçalves, B. M., Dias, L. F., Pereira, C., Ponte, M. X., Filho, Konrath, A. C. Bolan, M. & Cardoso, M. (2017). Impact of dental trauma and esthetic impairment on the quality of life of preschool children. o impacto do traumatismo dental e do comprometimento estético na qualidade de vida de pré-escolares. Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo, 35(4), 448–455. https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2017;35;4;00011

Hamilton, F. A., Hill, F. J., & Mackie, I. C. (1997). Investigation of lay knowledge of the management of avulsed permanent incisors. Endodontics & dental traumatology, 13(1), 19–23. https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1997.tb00004.x

Hugar, S. M., Suganya, M., Kiran, K., Vikneshan, M., & More, V. P. (2013). Knowledge and awareness of dental trauma among Indian nurses. International emergency nursing, 21(4), 252–256. https://doi.org/10.1016/j.ienj.2012.12.001

Iyer, S. S., Panigrahi, A., & Sharma, S. (2017). Knowledge and Awareness of First Aid of Avulsed Tooth among Physicians and Nurses of Hospital Emergency Department. Journal of pharmacy & bioallied sciences, 9(2), 94–98. https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_343_16

Joybell, C. C., Kumar, M. K., & Ramraj, B. (2019). Knowledge, awareness, and attitude among the employees in emergency ambulance services towards traumatic dental injuries. Journal of family medicine and primary care, 8(3), 1043–1048. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_343_18

Kahabuka, F. K., Willemsen, W., van't Hof, M., & Burgersdijk, R. (2001). The effect of a single educational input given to school teachers on patient's correct handling after dental trauma. SADJ : journal of the South African Dental Association = tydskrif van die Suid-Afrikaanse Tandheelkundige Vereniging, 56(6), 284–287.

Karayilmaz, H., Kirzioglu, Z., & Erken Gungor, O. (2013). Aetiology, treatment patterns and long-term outcomes of tooth avulsion in children and adolescents. *Pakistan journal of medical sciences*, *29*(2), 464–468. https://doi.org/10.12669/pjms.292.3283

Khan, A., Goyal, A., Somaiya, V., Rathesh, A., Sathiyamoorthy, J., Larkin, K., Currell, S. D., & Nimmo, A. J. (2020). Knowledge of Australian primary education providers towards dental avulsion injuries: a cross-sectional study. Australian dental journal, 65(1), 46–52. https://doi.org/10.1111/adj.12732

Magno, M. B., Nadelman, P., Leite, K., Ferreira, D. M., Pithon, M. M. & Maia L. C. (2020). Associations and risk factors for dental trauma: A systematic review of systematic reviews. Community dentistry and oral epidemiology, 48(6), 447–463. https://doi.org/10.1111/cdoe.12574

Marcenes, W., Zabot, N. E., & Traebert, J. (2001). Socio-economic correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in schoolchildren aged 12 years in Blumenau, Brazil. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 17(5), 222–226. https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2001.170507.x

Mendoza-Mendoza, A., Iglesias-Linares, A., Yañez-Vico, R. M., & Abalos-Labruzzi, C. (2015). Prevalence and complications of trauma to the primary dentition in a subpopulation of Spanish children in southern Europe. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 31(2), 144–149. https://doi.org/10.1111/edt.12147

Petersson, E. E., Andersson, L., & Sörensen, S. (1997). Traumatic oral vs non-oral injuries. *Swedish dental journal*, *21*(1-2), 55–68.

Petrovic, B., Marković, D., Peric, T. & Blagojevic, D. (2010). Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 26(1), 52–59. https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2009.00836.x

Petti, S., Andreasen, J. O., Glendor, U., & Andersson, L. (2018). The fifth most prevalent disease is being neglected by public health organisations. The Lancet. Global health, 6(10), e1070–e1071. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30380-2

Petti, S., Glendor, U., & Andersson, L. (2018). World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 34(2), 71–86. https://doi.org/10.1111/edt.12389

Suganya, M., Vikneshan, M., & Hiremath, A. (2017). Timely management of knocked out teeth - are the nurses aware?. Journal of clinical nursing, 26(9-10), 1257–1263. https://doi.org/10.1111/jocn.13525

Tewari, N., Jonna, I., Mathur, V. P., Goel, S., Ritwik, P., Rahul, M., Haldar, P., Bansal, K., &; Pandey, R. M. (2021). Global status of knowledge for the prevention and emergency management of traumatic dental injuries among non-dental healthcare professionals: A systematic review and meta-analysis. Injury, 52(8), 2025–2037. https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.06.006

Tewari, N. & Mathur, V. P. (2020). Smartphones: The new risk factor for traumatic dental and facial injuries in children. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 36(1), 76–78. https://doi.org/10.1111/edt.12507

Traebert, J., Peres, M. A., Blank, V., Böell, R., & Pietruza, J. A. (2003). Prevalence of traumatic dental injury and associated factors among 12-year old school children in Florianópolis, Brazil. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 19(1), 15–18. https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2003.00138.x.

Trivedy, C., Kodate, N., Ross, A., Al-Rawi, H., Jaiganesh, T., Harris, T., & Anderson, J. E. (2012). The attitudes and awareness of emergency department (ED) physicians towards the management of common dentofacial emergencies. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 28(2), 121–126. https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2011.01050.x

Udoye, C. I., Jafarzadeh, H., & Abbott, P. V. (2012). Transport media for avulsed teeth: a review. Australian endodontic journal : the journal of the Australian Society of Endodontology Inc, 38(3), 129–136. https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2012.00356.x

GESTIÓN DEL TIEMPO EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (GANTT4STUDY)

Nuria Calero Romero; Víctor Manuel Pizones Ruiz-Henestrosa

Profesores titulares del Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Sevilla.

1. RESUMEN

Es esencial una adecuada gestión del tiempo de cara a un proceso de enseñanza aprendizaje óptimo. Por una parte, el desarrollo del temario incluido en el programa docente de las diferentes asignaturas debe planificarse y programarse a lo largo del calendario académico. Un control de la programación establecida al inicio del curso puede facilitar la impartición del contenido completo de la asignatura, así como ayudar al alumnado a ser consciente de la importancia de programar sus horas de estudio. Este proyecto colaborativo entre diferentes profesores del área de ingeniería química tiene como objetivo adoptar una herramienta básica de gestión de proyectos (e.g., diagrama de Gantt) en asignaturas de diferentes estudios de grado y máster de la Universidad de Sevilla. Se pretende así facilitar el proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje en materias diferentes, aportando una visión realista de los recursos disponibles, como el tiempo o el material docente impartido, para llegar a una consecución exitosa en las diferentes asignaturas. Asimismo, se plantea el uso de diferentes herramientas de gestión de proyectos para favorecer la motivación del alumnado en las asignaturas.

2. INTRODUCCIÓN

El uso de clases magistrales en la educación tradicional establece una relación comunicativa en el aula unidireccional profesor-alumno, en las que el docente ofrece una disertación de un tema delante de un alumnado que escucha pasivamente y que, si acaso, toma notas o apuntes e interviene, ocasionalmente, sólo cuando es interpelado (Gros y Ramañá, 2004). No obstante, actualmente la construcción del conocimiento presente en el actual modelo educativo está basada en el desarrollo de competencias, lo cual fomenta que el profesorado busque nuevas estrategias docentes que permitan mejorar la actitud/motivación del alumnado (Bolón, Cuahonte y Chang, 2011; Villa y Poblete, 2004). Estas nuevas estrategias docentes adquieren especial importancia en las asignaturas del área CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas) ya que la enseñanza de Ciencias ha sido considerada como un verdadero reto para el profesorado del que difícilmente sale airoso (Fernández-González, 2013).

Muchos estudiantes universitarios pueden encontrar la experiencia académica muy estresante (Swick, 1987). Una posible estrategia que ayude a los estudiantes a afrontar la carga docente que se puede ofrecer es la gestión del tiempo. La percepción por parte de los estudiantes de que tienen control de su tiempo se ha revelado anteriormente con una mejoría significativa en las evaluaciones de su desempeño, así como mayor satisfacción laboral y

personal, menos ambigüedad y sobrecarga de roles, y menos tensiones somáticas e inducidas por el trabajo (Macan et al. 1990; Trueman, Hartley, 1996).

La enseñanza de herramientas de gestión del tiempo, entre otras muchas básicas en gestión de proyectos, puede permitir al alumno jugar un papel activo en su aprendizaje. Estos alumnos activos se distinguirán de aquellos que son aprendices intencionales y reflexivos, que aprenden por observación y repetición (Prados, Reina y del Rey, 2014). En el caso propuesto de aprendizaje activo, el alumno se convierte en un sujeto activo donde escucha activamente, opina, pregunta, sugiere, propone, decide, actúa, busca, expresa sus ideas y sus inquietudes. En este contexto el profesor actúa como guía/dinamizador del proceso (Moreno, 1993; López, 2011). En este sentido, la UNESCO (2014) ha informado que el aprendizaje logra más eficazmente sus objetivos mediante los siguientes tipos de aprendizaje: participativo y colaborativo, basado en problema, aquel con enfoque crítico (en ese orden de importancia de mayor a menor importante).

Es dentro de este marco donde se presenta esta experiencia donde, introduciendo herramientas básicas de la gestión de proyectos, principalmente relacionadas con la planificación y programación de actividades, se persigue implicar al alumno a involucrarse personalmente, pensar, sentir y actuar.

Se pretende con el presente proyecto contrarrestar las grandes lagunas y deficiencias que presenta la docencia tradicional, centrada en el profesor y en la transmisión de conocimientos. Esta metodología tradicional suele acabar con la desmotivación del alumnado, al no fomentar la participación. La metodología participativa, por el contrario, tiene grandes ventajas: favorece el intercambio de conocimientos y experiencias, estimula el trabajo colectivo, promueve la aplicación práctica de lo que se aprende, engancha al alumno al placer del conocimiento y le estimula a aprender haciendo (López Noguero, 2005).

3. OBJETIVO Y METODOLOGÍA

El objetivo general de esta experiencia es la formación y coordinación de una red de profesores decididos a continuar la implantación de una metodología participativa basada en el aprendizaje mediante actividades por una parte relacionadas con herramientas de gestión del tiempo, tanto para el proceso de enseñanza como para el de aprendizaje, y, por otra parte, con la propuesta de casos prácticos que fomenten la motivación y el interés del alumnado por algún tema de particular interés mediante técnicas de gestión de proyectos que impliquen trabajo en grupo.

Para conseguir este objetivo general, se planteó de una serie de sub objetivos:

O1.- Establecer una red de profesores de la Universidad de Sevilla como punto de encuentro, difusión y generación de conocimiento.

O2.- Presentar el temario de la asignatura de manera planificada/programada en el calendario académico, de acuerdo a herramientas de gestión del tiempo, de manera que se promueva la eficiencia del proceso de enseñanza.

O3.- Enseñar a los alumnos de diferentes perfiles que cursan diversos Grados dentro de la Universidad de Sevilla de forma práctica el funcionamiento de herramientas de gestión del tiempo, de cara a mejorar la eficiencia del proceso de aprendizaje.

O4.- Constitución de un referente en la Universidad de Sevilla en la innovación docente en Grados de Ingeniería.

O5.- Difundir la experiencia obtenida a través de publicaciones docentes, en diversos ámbitos tanto nacionales como internacionales, adoptando un enfoque de género en el análisis de resultados.

Para alcanzar estos objetivos se ha utilizado una metodología de enseñanza que ha permitido al profesorado y al alumnado una reflexión conjunta, discusión e identificación de problemas relacionados con la planificación tanto del temario de la asignatura como en el abordaje del estudio de la misma. Es sabido que las habilidades de gestión del tiempo son importantes, aunque ha habido poca investigación real sobre este tema con los estudiantes.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS

A continuación, se describen las actividades que se han realizado para lograr los objetivos del proyecto.

La primera actividad que se realizó (Actividad 0) fue una reunión informativa, donde todos los profesores tomaran conciencia de la actividad a realizar y donde se hizo un intercambio de ideas de todos los docentes implicados. Las asignaturas implicadas se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Asignaturas y profesores participantes en la red Gantt4study

Titulación	***Asignatura***	***Docente/s implicado/s***
Grado de Química	Ingeniería Química, IQ (3º, 2º cuatrimestre)	Carlos Bengoechea Ruiz Francisco Carrillo de la Fuente Manuela Ruiz Domínguez
	Redacción y Ejecución de Proyectos, REP (4º, 1er cuatrimestre)	Nuria Calero Romero
	Química Industrial, QI (4º, 2º cuatrimestre)	Cecilio Carrera Sánchez Víctor Manuel Pizones Ruiz-Henestrosa
Doble grado de Química e ingeniería de Materiales; Doble grado de Física e ingeniería de Materiales; Grado de ingeniería de Materiales;	Materiales Poliméricos, MATPOL (3º/4º, 1er cuatrimestre) Redacción y ejecución de proyectos, REP Proyectos	Carlos Bengoechea Ruiz Manuel Félix Ángel Nuria Calero Romero

Grado en Ingeniería Química Industrial	Control e instrumentación de procesos químicos, CIPQ	Manuel Félix Ángel
Grado en Ingeniería Química	Química General, QG	Estefanía Álvarez Castillo
Máster en Tecnología e Industria Alimentaria	Procesos Industriales Alimentarios, PIA Tecnologías de la conservación y procesado de los alimentos, TCPA	Cecilio Carrera Sánchez Manuela Ruiz Domínguez

En dicha reunión se hizo hincapié, como algo fundamental para el éxito del proyecto, en el compromiso de todas las partes implicadas para la realización de la experiencia propuesta. En esta primera reunión se resolvieron las diferentes dudas sobre la ejecución de la actividad y se consensuaron los criterios dentro de las distintas asignaturas adheridas a la propuesta. La coordinadora de este proyecto dio las directrices propias de las asignaturas que imparte, relacionadas con la gestión de proyectos, al resto de miembros del equipo, para su aplicación en cada materia.

4.1. Actividades:

Para la consecución de los objetivos del proyecto, se planteó la realización de varios bloques de actividades.

4.1.1. Bloque 1: Coordinación del profesorado implicado

Dado que el presente proyecto se plantea como una red para poder compartir experiencias, la comunicación con todas las partes implicadas fue fundamental para el éxito de este proyecto. Se llevaron a cabo reuniones de coordinación al inicio del proyecto, en el ecuador del cuatrimestre, así como al finalizar el mismo para:

- Compartir ideas u opiniones para lograr el éxito de la actividad (inicio del curso).
- Compartir experiencias del desarrollo de la actividad (ecuador del curso).
- Compartir opiniones globales de la realización de la actividad (al finalizar el curso).

4.1.2. Bloque 2: Gestión del tiempo aplicado al Proceso de Enseñanza

En este bloque, se propuso la presentación del temario de la asignatura, con el reparto temporal asignado a cada tema a desarrollar durante el correspondiente cuatrimestre. Ese reparto temporal aparecía recogido en un diagrama de Gantt, indicando como hitos de proyecto, la finalización de cada tema, programada para una fecha concreta. Conforme el profesorado avanzaba en la impartición del temario, se volvía a exponer dicho diagrama de Gantt como base para mejorar el proceso de enseñanza. Por una parte, se realizó un control en cuanto al éxito de la planificación inicial. Cuando hubo desviaciones en los tiempos

programados, se analizaron los motivos en clase con el alumno. De forma generalizada, se observó que las desviaciones en la programación inicial venían en gran parte por la dificultad de algún concepto clave del temario, que tuvo que ser explicado para la correcta comprensión del alumno. Se llegó a debatir en la reunión de control, la importancia de esta información para proponer actividades extra que refuercen dichos conceptos y la repercusión en la redistribución de horas en cursos posteriores. Esto puede repercutir de forma muy positiva en la organización en la impartición de una asignatura para que no quede parte del temario por impartir, como es común en algunas de ellas.

4.1.3. Bloque 3: Gestión del tiempo aplicada al Proceso de Aprendizaje

En primer lugar, se explicó al alumno la importancia de la organización en el proceso de aprendizaje usando las herramientas que se usan en la gestión de proyectos. Además, se le incentivó al uso de algún software informático para la gestión del tiempo. Se propuso el software abierto, Gantt chart Project Management (Google) o el de Microsoft (Project) para que planificasen su proceso de aprendizaje. En base al diagrama de Gantt expuesto por el profesor al comienzo del curso, se les motivó para que evaluaran las horas de estudio y la preparación que necesitan para cada tema.

La participación del alumnado vino mediante cuestionarios virtuales para recabar información sobre el uso de herramientas para la organización en el proceso de aprendizaje y que sirva tras su análisis, para determinar la relación con el éxito o fracaso en la superación de una asignatura.

Se fomentaron las tutorías con el profesorado como elemento de motivación a los alumnos.

Se propusieron dos cuestionarios (realizados mediante la herramienta forms de Office) para que los alumnos, a través de la plataforma virtual y código QR pudieran contestar fácil y periódicamente a las preguntas consensuadas por todos los profesores que colaboran en el proyecto para recabar información útil, que permita conocer la relación entre el uso de estas herramientas y el éxito en los resultados.

Se propuso un cuestionario inicial, compuesto por las siguientes preguntas:

1. Nombre y apellidos
2. ¿Gestionas tu tiempo planificando las tareas?
3. ¿Usas herramientas de gestión del tiempo tales como, agendas, software informático, etc.?
4. ¿Consideras que te ayuda a conseguir tus objetivos?

También, se propuso un cuestionario de seguimiento, compuesto por las siguientes preguntas:

1. Nombre y apellidos
2. Números de créditos totales 1er cuatrimestre
3. Número de asignaturas

4. Horas totales de estudio planificadas semanales
5. Horas totales de estudio reales semanales
6. Horas de estudio reales de la asignatura semanales
7. ¿Has cumplido la planificación? Si/no
8. Motivo desviación de horas totales de estudio:

-ocio

-desinterés

-motivación (cuando la desviación es positiva)

-enfermedad

-otras responsabilidades académicas

4.1.4. Bloque 4: Evaluación de la actividad

Se realizó una evaluación conjunta y por asignatura de la eficiencia de las herramientas de gestión de proyectos empleadas en la impartición de la asignatura en su papel motivador del estudio. Con la información recogida a través de los formularios propuestos y las respuestas de los alumnos, se está preparando una publicación docente que recogerá las principales conclusiones para que puedan resultar útiles en cursos siguientes.

Los bloques 1 y 2 se trabajaron en paralelo, de forma que el calendario de desarrollo del temario (Bloque 1) sirvió de base al alumno para establecer/controlar el calendario de preparación de la asignatura correspondiente (Bloque 2).

5. EVALUACIÓN

Uno de los aspectos clave es que la actividad tenga éxito entre los estudiantes y que éstos sigan el plan propuesto (ya que la actividad es voluntaria). Así, proponer una actividad que no tenga éxito entre los alumnos puede llegar a tener más perjuicios que beneficios, al menoscabar tanto la motivación tanto del alumnado como la del docente, que pueden ver como sus respectivos esfuerzos empleados son en vano.

El porcentaje de seguimiento varió considerablemente en función del Grado donde se aplicó, siendo bastante más participativa en las asignaturas de gestión de proyectos de las titulaciones de Ingeniero de Materiales y Química.

Esta diferencia puede deberse a que estas asignaturas incluyen en el temario la organización temporal y las herramientas para su control, lo que permite al alumno en primer lugar, percibir la importancia y utilidad de dichas técnicas y, por otro lado, le es posible familiarizarse con ellas. Por eso, como conclusión, podría decirse que para que el alumno haga uso de estos métodos para la organización del estudio y sea consciente del efecto que puede provocar en los resultados en su proceso de aprendizaje, el profesor debe involucrase en la toma de conciencia, haciendo uso de ellas en el proceso de enseñanza. En cuanto al desarrollo de la actividad según el curso, en asignaturas de primeros cursos, los alumnos participaron puesto que están más habituados a un aprendizaje guiado (más típico en niveles obligatorios y bachillerato), por lo que la acogida de este tipo de experiencias propuestas por el profesor suele ser buena. Sin embargo, la participación de los alumnos de

cursos superiores fue significativamente menor, a excepción de las asignaturas de gestión de proyectos, anteriormente mencionadas. Esto podría ser debido a que éstos están más habituados a una enseñanza más independiente, donde el papel del profesor como motor principal del aprendizaje es menos destacado. Además, suelen tener más carga de créditos y asignaturas y por tanto menos tiempo para actividades extras que no tienen repercusión en la calificación de la asignatura. En general, los alumnos de primer curso reconocen que suelen planificar el proceso de estudio de las asignaturas, sin las herramientas propuestas para ello. Aproximadamente el 50% de ellos no cumplen con la organización inicial, por el motivo de tener otras responsabilidades académicas. Esto podría mejorar con la orientación de los alumnos por parte de los profesores y su involucración en los primeros cursos para ayudar en la organización del proceso de aprendizaje y estudio, enseñando técnicas como las propuestas en este proyecto. En el caso de los alumnos de las asignaturas de gestión del tiempo el 75% aproximadamente reconoce que planifica sus tareas y usar herramientas de planificación y más de 80% reconoce que estas herramientas les resultan útiles en el proceso de aprendizaje. En este caso, más de 60% cumple con la programación inicial y la desviación cuando no se cumple está dividida igualmente por dos motivos, de ocio o de otras responsabilidades académicas. Lo que podría explicar que las desviaciones no están tan motivadas por la inexperiencia en la planificación.

En términos generales, podría decirse que existe una relación directa entre el uso habitual de herramientas para la gestión del tiempo y el éxito en la superación de la asignatura. No obstante, para analizar en mayor profundidad la relación existente entre el porcentaje de participantes en la actividad que usan las herramientas propuestas y el de aprobados, habría que analizar datos de convocatorias anteriores y posteriores, que vayan aumentando de forma progresiva y sistemática el uso de estas herramientas, además de otros factores que podrían influir en este proceso tan complejo.

REFERENCIAS

Bolón Pérez, I.A., Cuahonte Badillo, L.C., Chang Hernández, E. (2011). La Metodología Participativa en el aula, una estrategia para promover proyectos sustentables: Caso: Estructura Social Para Innovar Acciones Sustentables (ESPIAS). 11º Congreso Internacional. Retos y Expectativas de la Universidad, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Fernández-González, M. (2013). La formulación química en la formación inicial del profesorado: concepciones y propuestas. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 678-693.

Gros, B., Romañá, T. (2004). Ser profesor. Ed. Octaedro, ICE Universidad de Barcelona. 128, 148 pp.

López, J.I. (2011). Un giro copernicano en la enseñanza universitaria: formación por competencias. Revista de Educación, 356, 279-301.

López Noguero, F. (2005). Metodología participativa en la Enseñanza Universitaria. Ed. Narcea.

Macan, T. H., Shahani, C., Dipboye, R. L., & Phillips, A. P. (1990). College students' time management: Correlations with academic performance and stress. Journal of Educational Psychology, 82(4), 760–768.

Moreno López, S. (1993). Guía del aprendizaje participativo, México: Ed. Trillas. Capítulo 1. 13 pp.

Prados, M.M., Reina, M.C., Del Rey, R. (2014). Principales modelos teóricos ante los procesos de enseñanza-aprendizaje. Manual de Psicología de la Educación para docentes de Educación Infantil y Primaria, 19-40. Madrid: Pirámide.

Swick, K. J. (1987). Student stress: A classroom management system. Washington, DC: National Education Association.

Trueman, M., Hartley, J. (1996) A comparison between the time-management skills and academic performance of mature and traditional-entry university students. *High Educ* **32,** 199–215.

UNESCO (2014). Shaping the Future We Want. Un Decade of Education for Sustainable Development (2005-14). Final Report.

Villa Sánchez, A., Poblete Ruiz, M. (2004) Practicum y Evaluación de Competencias, Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado, 8 (2)

CICLO DE MEJORA EN EL AULA PARA MEJORAR LAAPLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO DE LA CONDUCTA EN ODONTOPEDIATRÍA

Carolina Caleza Jiménez

Profesora asociada de Estomatología. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

He realizado este y mi anterior ciclo de mejora (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) en la asignatura anual de Odontopediatría, correspondiente cuarto curso del grado de Odontología. Tiene carácter obligatorio con carga docente de 12 créditos.

En el curso 2022-2023, impartí la parte práctica tanto en preclínica como en clínica. Los alumnos ya han recibido los conocimientos previamente en las clases teóricas, de manera que las prácticas están sincronizadas integrando la formación teórica con la práctica.

Siguiendo con uno de los temas más importantes de Odontopediatría, este CIMA se centra en técnicas de manejo de la conducta. Se ha realizado en sesiones clínicas ya que tres parejas de alumnos cada semana recepcionan a un paciente para revisión, mientras sus compañeros están realizando las prácticas preclínicas.

En el curso 2021-2022 apliqué un CIMA de 8 horas en prácticas preclínicas en el tema de Tratamientos pulpares. Fue una experiencia muy positiva dándome importantes conocimientos docentes para poder aplicar un modelo metodológico adecuado a las necesidades de cambios en la enseñanza del alumnado. Esta experiencia me llevó a realizar de nuevo un CIMA, ahora en prácticas clínicas (el cual he ampliado a 10 horas) basándome también en las experiencias narradas por Bain (2007) y Finkel (2008).

El reto principal para este curso 2022-2023 es progresar en mi modelo docente universitario desde un modelo donde los conocimientos del alumno son resultados de la resolución de problemas, aumentando esta vez el número de horas.

2. DISEÑO PREVIO DEL CIMA

2.1. Mapa de contenidos y problemas claves

Se han priorizado los contenidos destacando los esenciales y distinguiendo: planteamiento del problema, conceptos y procedimientos. Para ello, se plantean tres problemas principales a los que nos enfrentamos los odontopediatras cada vez que tratamos a un paciente. Para resolverlos tenemos que analizar los diferentes conceptos de cada uno:

rango de edad de mi paciente, tipo de conducta del niño y técnicas odontopediátricas de manejo del comportamiento existentes. Una vez analizados, podremos llevar acabo los procedimientos necesarios utilizando las técnicas de manejo de comportamiento más adecuadas, estando el lenguaje pediátrico y el refuerzo, indicadas en todos los pacientes.

2.2. Modelo metodológico y secuencia de actividades

A partir de la bibliografía consultada, consideramos oportuno desarrollar un modelo metodológico basado en la problematización de las ideas (Finkel, 2008), y por tanto de carácter investigativo.

Así pues, se trataba de que el alumno pudiera experimentar mayor interés en el problema que se le planteaba, al tener que ir descubriendo por sí mismo el sentido de la actividad, lo que permitirá conseguir un aprendizaje a largo plazo (Mora, 2017).

La manera ideal para desarrollar este ciclo de mejora sería siguiendo el modelo de la clase al revés, de manera que el estudiante tome el mando de su aprendizaje y así el conocimiento es el resultado de la búsqueda de respuestas por parte del alumno.

En el modelo metodológico posible, plantearía sesiones de aprendizaje colaborativo, para que sean los alumnos, divididos en parejas, quienes alcancen los contenidos de su propia mano.

La estructura comenzaría con la recapitulación del contenido teórico que han visto en clase con respecto al tema. Acto seguido, se planteará un problema por parejas cuando pasen al paciente que viene para revisión y vean su edad y comportamiento. Los alumnos debatirán dicho problema, proponiéndolas técnicas de manejo de comportamiento que consideren adecuadas y las intentarán aplicar durante la exploración clínica y radiográfica del paciente. A continuación, comenzará la actividad de contraste, con la muestra de como el profesor, al revisar al paciente, aplica las técnicas de manejo de la conducta, pudiendo además, contrastar si coinciden con las que ellos utilizaron, si se equivocaron usando alguna técnica que no debían o si les faltó alguna por aplicar. La sesión terminará con una conclusión final.

Considero desarrollar un modelo metodológico basado en la problematización de las ideas y por tanto de carácter investigativo. De manera que el alumno pueda experimentar mayor interés en el problema que se le plantea, descubriendo por sí mismo el sentido de la actividad, consiguiendo un aprendizaje a largo plazo.

2.3. Cuestionario inicial-final

Siguiendo las directrices recogidas en Rivero y Porlán (2017), he confeccionado un cuestionario para pasarlo a estudiantes antes del inicio del ciclo de mejora docente y, de nuevo, justo al terminar para determinar el nivel de aprendizaje adquirido por cada alumno.

3. APLICACIÓN DEL CIMA

3.1. Relato resumido de las sesiones

Con todas las parejas hubo un poco de desconcierto y nerviosismo al pensar de que podía tratarse de un ejercicio tipo examen que contaría para la nota. A continuación hemos repasado la teoría de las técnicas de manejo de comportamiento brevemente, pues ya lo han dado en clases teóricas. Una vez pasado al paciente, lo han estado conociendo y observando y les he preguntado que técnicas serían adecuadas a ese paciente y que las apliquen mediante realizan las exploraciones correspondientes a la práctica. Han estado bastante atentos y han intentado estar cercanos a los pacientes. A continuación han estado debatiendo, cuáles técnicas irían usando durante las exploraciones. En casi todas las parejas de alumnos ha habido acuerdo rápido. Han tenido una hora para terminar las exploraciones clínicas y radiográficas. Muchos de ellos tuvieron niños que lloraron y que tenían mucho miedo por lo que tuvieron que esmerarse en aplicar lo mejor posible las técnicas de manejo de comportamiento. Cuando me llamaron para comprobar el diagnóstico clínico y radiográfico, fui aplicando las técnicas de manejo de comportamiento y se las iba nombrando, a la vez que iba explorando al paciente. Les pregunté cuáles habían coincidido en su aplicación, cuáles les había faltado y qué dudas podrían tener. Terminé con una conclusión final, que les explicaba en ese paciente debido a du edad y a su tipo de comportamiento, qué técnicas son más idóneas.

3.2. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A partir de la jerarquización de los contenidos, me ha sido posible plantear un diagrama en escalera que muestra los distintos niveles en la progresión del aprendizaje en los que puede situarse al estudiante y así como para poder analizar el escalón en el que cada uno se encuentra, con el objetivo de analizar las necesidades de cada discente y de reflexionar sobre qué aspectos integrales de nuestra docencia son los que pueden estar presentes en ese nivel más elevado de la escalera.

El nivel 1 correspondería a todas las respuestas incorrectas, el 2 a mayoría de respuestas incorrectas, el 3 a mayoría de respuestas correctas y el 4 a todas las respuestas correctas. Hubo bastantes saltos de nivel (un total de 195), siendo equitativo en todas las preguntas, de manera que en las 5 hubo pocos alumnos que no subieran de nivel con 0 saltos. Predominaron en la mayoría de las respuestas 2 saltos de nivel (46%), seguidos de 1 salto (36%). Sólo en la 5, hubo un alumno con 3 saltos de nivel.

4. EVALUACIÓN DEL CIMA

Este CIMA del curso 2022-23 ha seguido aportándome conocimientos docentes siendo una experiencia muy enriquecedora. Este modelo metodológico se adapta a los cambios que necesita el alumnado una mejor enseñanza y aprendizaje con un papel activo por parte de ellos. Además, de manera global, las sensaciones percibidas de los estudiantes son positivas. Todos coinciden en la necesidad de una mayor dedicación con respecto al método convencional de enseñanza de clases magistrales.

Los saltos de nivel del apartado anterior demuestran que esta estrategia cumple la función para la que se ha diseñado, pues casi todos los alumnos mejoran el nivel del cuestionario inicial al final.

Además en las prácticas, he visto una mayor implicación con el paciente, con un trato más adecuado a su edad y comportamiento, consiguiendo una mayor conexión con los niños que fueron sus pacientes. El hecho también de ver como su profesora, delante de ellos, aplicaba las diferentes técnicas de manejo y les explicaba el motivo, les ha hecho entender mejor el porqué de cada técnica, asimilando conceptos en mayor medida que con el método tradicional que aplicábamos.

También esa demostración les ha servido de imitación para futuras intervenciones a los pacientes pediátricos. Normalmente hasta llegar a 4º de Odontología, se ha dado mucho contenido teórico pero no práctico, y menos en niños, por lo que les supone una gran dificultad y ansiedad tener que tratar con ellos en la consulta dental.

Me gustaría destacar que el modelo metodológico planteado en estas sesiones sirve para que el propio estudiante busque las respuestas a las preguntas que se le plantea.

4.1. Aspectos a mantener o cambiar en un futuro CIMA

Sería muy conveniente ampliar este modelo a toda la asignatura y crear una filosofía de trabajo investigativa, para que la reflexión sea pieza clave del propio proceso de aprendizaje.

Consistiría en una docencia participativa y colaborativa que facilite el aprendizaje del alumno y se podrían incluir temas nuevos.

Sería ideal para próximos cursos poder modificar los criterios de evaluación en los que tanto las actividades propuestas en el CIMA como los cuestionarios inicial-final, supongan una parte de la calificación global de forma continuada (De Alba y Porlán, 2017).

Como limitaciones de este CIMA, aunque el modelo metodológico y la secuencia de actividades para abordar los contenidos han sido adecuados, el tiempo tan ajustado no permitía mucho debate, ya que los alumnos estaban con pacientes, y en este caso niños, por lo que no debían tener precaución en no hacerles citas demasiado largas para ellos.

A esto se suma la dificultad que les suponía enfrentarse por primera vez durante el grado a un paciente pediátrico.

4.2. Principios Docentes para el futuro

Estos cambios en la docencia deberían fomentarse desde sus cursos iniciales del grado, para que cuando lleguen a cursos superiores, comprendan mejor el papel activo que tienen en su aprendizaje.

Esta nueva forma de enseñanza, ha supuesto cierto nerviosismo y desconcierto en la realización de este CIMA.

Me ha resultado muy interesante, la utilidad que ha supuesto para el alumnado el mapa de contenidos, han podido conectar y entender las técnicas de manejo de comportamiento del paciente desde un punto de vista práctico.

Al igual que mi CIMA anterior, el desarrollo de las actividades mediante un diario, me ha servido de guía, recogiendo impresiones de los alumnos, dudas y dificultades (De Alba y Porlán, 2017).

Por último, a la hora de evaluar mi diseño, tanto la elaboración de los cuestionarios pre-post, como los incrementos de nivel en la escalera de aprendizaje me ha permitido comprobar la efectividad del proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS

Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. & De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán, *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.

Bain (2007) *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Finkel, 2008 . *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Mora, 2017. Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama. Alianza Editorial.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Madrid: Ediciones Morata.

De Alba, N & Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Ediciones Morata.

CARACTERIZACIÓN EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS DE UN AISLADOR DE VIBRACIONES FABRICADO CON IMPRESIÓN 3D. PROYECTO TRANSVERSAL DE INTEGRACIÓN DE COMPETENCIAS EN VARIAS ASIGNATURAS DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO AVANZADO EN INGENIERÍA MECÁNICA.

José Luis Calvo Gallego; Joaquín Ojeda Granja; Javier Martínez Reina

Profesor Titular. Universidad de Sevilla.; Profesor Titular. Universidad de Sevilla; Catedrático. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La mayor preocupación de un educador es, y siempre ha sido, intentar transmitir los conceptos, competencias y contenidos de la asignatura de la mejor manera posible a los alumnos. Esto implica que el estudiante adquiera dichas enseñanzas de forma sencilla y atractiva para él y que además mantenga el poso de estas de forma duradera. Algunos problemas muy comunes en la enseñanza a diferentes niveles son, por ejemplo, que los estudiantes se aburran en clase, siendo más probable que aprendan menos (Blumenfeld et al., 1991), o que los conocimientos no se adquieran a un nivel profundo sino solamente superficial (Gardner, 1991). El aprendizaje basado en proyectos (PBL por sus siglas en inglés, *Project-Based Learning*) nació con el objetivo de mejorar algunas de estas carencias y promover una enseñanza más eficiente para el alumnado.

El PBL es una metodología que permite a los estudiantes participar en actividades del "mundo real" que son similares a las llevadas a cabo en el ámbito profesional al cual están dirigiendo su formación (Krajcik & Blumenfeld, 2005). Cuando los estudiantes aprenden por conceptos aislados que aparentemente no están conectados, les cuesta más extrapolar estos conocimientos a otras situaciones y relacionarlos para resolver un problema real, que en general es más complejo y poliédrico. El PBL les da la opción de enfrentarse a una situación más completa y que les resulta más atractiva, plantearse diversas opciones y discutirlas entre ellos, probar cuál de ellas es mejor y proponer nuevas soluciones a partir de lo aprendido. La adquisición del conocimiento es más profunda cuando los estudiantes aprenden mediante su propia experiencia e interacción con el mundo. Además, tienen que colaborar más, tanto con otros estudiantes como con el profesor, lo que proporciona beneficios adicionales y una situación más parecida a la que encontrarán en la práctica diaria

de una empresa ingenieril. Los alumnos obtienen mejores notas en las clases donde se implanta esta metodología frente a las clases con métodos tradicionales (Marx et al., 2004; Alsamani & Daif-Allah, 2016; Mohamadi, 2018).

A través de la metodología PBL, esta iniciativa conecta varias asignaturas del Máster en Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Sevilla con el fin de potenciar las sinergias entre ellas y de hacer que los estudiantes perciban como más útiles, aplicables y atractivos los conceptos que se imparten en las mismas. Los alumnos que realizan un máster están a las puertas de su vida profesional y esperan que su formación contribuya a prepararlos para el inminente reto al que se van a enfrentar. Sin embargo, si bien las asignaturas les proporcionan los conocimientos necesarios, se presentan como independientes sin interrelaciones entre ellas, lo que hace que muchas veces los estudiantes no aprecien su utilidad práctica y pierdan su entusiasmo. La presente propuesta consiste precisamente en un proyecto conjunto realizado entre varias asignaturas, de forma que los estudiantes aprecien la utilidad de lo aprendido y su relación con otros campos a fin de elaborar una tarea común. En particular, se enfrenta al alumno al diseño de un sistema de absorción de vibraciones. Este tipo de sistemas son ampliamente utilizados en variedad de aplicaciones, como los silent block de los automóviles. En una primera etapa, el alumno tendrá que caracterizar el material y obtener las propiedades del sistema de amortiguación y en una segunda etapa, analizar el comportamiento del sistema de absorción de vibraciones en una aplicación real, en particular, un motor desequilibrado que transmite una vibración al bastidor donde está anclado.

Un valor añadido de este proyecto y que ayuda a potenciar el interés por parte del alumno es el uso de tecnología de impresión 3D para fabricar el sistema de absorción de vibraciones. Este proceso es muy atractivo para los estudiantes por su novedad y gran potencial. Los principales beneficios de los procesos de fabricación aditiva son la libertad de diseño, la minimización de los gastos, la posibilidad de generar piezas complejas y la rapidez del proceso de prototipado (Ngo et al., 2018). Actualmente se aplica en multitud de áreas de vanguardia como la biomedicina, la aeronáutica o la ingeniería civil; y permite la impresión de materiales tan diversos como aleaciones metálicas, polímeros o materiales cerámicos. Esta alta versatilidad de aplicaciones y materiales, junto con la accesibilidad de esta tecnología para el usuario iniciático (se puede adquirir una impresora 3D y material básico a un reducido coste) hacen que resulte muy atractiva y cercana para el estudiante y que se motive al trabajar en su aplicación a un problema del mundo profesional real.

Para la ejecución de esta iniciativa ha sido necesaria la implicación de 4 asignaturas que permitirán al alumno explorar la tecnología de impresión 3D, realizar ensayos experimentales del material, caracterizar su comportamiento (elástico, hiperelástico y viscoelástico) y analizar la transmisión de vibraciones. Este proyecto pretende ser un canalizador de conceptos y un potenciador del interés del estudiante por el máster y su futuro profesional. En este documento se presenta el proyecto de innovación en su forma conceptual definitiva, si bien en el primer año de implantación del proyecto piloto algunas

actividades no se llevaron a cabo exactamente como aquí se expresa debido a falta de equipo y a que se detectaron algunos reajustes necesarios en algunas de las tareas previstas.

2. OBJETIVOS

Los objetivos perseguidos mediante este proyecto de innovación docente son los que se describen a continuación:

- Hacer más atractivo el Máster en Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica a los estudiantes.

- Integrar en un único proyecto competencias adquiridas por los alumnos del máster en distintas asignaturas. Esto permitirá a los alumnos adquirir una visión global de los conocimientos adquiridos, contextualizando estos conocimientos en un proyecto físico real.

- Acercar a los estudiantes un proyecto de una envergadura y una problemática similares a las que se van a enfrentar en su realidad profesional.

- Favorecer la interacción social de los estudiantes en un ambiente de trabajo, tanto entre ellos como con los profesores.

- Ayudar a los profesores a detectar aquellos aspectos que dificultan la integración de las competencias tratadas en el máster.

- Favorecer la coordinación horizontal de las asignaturas del máster implicadas en este proyecto.

3. IMPLEMENTACIÓN

La iniciativa se implementa en 4 asignaturas del máster. Ante la posibilidad de que un alumno no se encuentre matriculado en todas las asignaturas que participan en el proyecto, se ha diseñado la propuesta de forma modular para que el proyecto no pierda su objetivo final y suponga un beneficio independientemente de la situación del alumno. A todos los alumnos se les presenta el proyecto completo y su división en los módulos correspondientes a cada asignatura. Si algún estudiante no está matriculado de alguna, se le da la explicación necesaria para que pueda continuar el proyecto e incluso se le adapta, de forma que pueda hacerlo pero que a la vez entienda de dónde y cómo se han extraído los resultados del bloque que no ha cursado, velando siempre porque mantenga una visión global del trabajo.

El proyecto comienza en una asignatura de corte más práctico y experimental que el resto (``Métodos Experimentales en Ingeniería Mecánica''). En ella, en primer lugar, se le introduce al alumno la impresión 3D de forma que entiendan su evolución, sus ventajas y

sus posibles aplicaciones. La mayoría de los alumnos están familiarizados con esta tecnología (todos han oído hablar al menos de ella) de forma que les resulta ameno y les permite participar y aportar a la clase, que deja de ser una lección profesor-alumno para convertirse en algo más parecido a un debate. Esto permite investigar en técnicas de fabricación, procesos y tipos de materiales con un alumno atento y entusiasmado. Se les enseñan algunas impresoras que hay en los laboratorios del departamento (en particular 4 modelos) y se les explica tanto el funcionamiento en sí de las máquinas como el proceso para el diseño de una pieza, lo cual implica el modelado en 3D. Esta disciplina también les resulta muy atractiva a los estudiantes, que en general se sienten bastante atraídos por todas las tareas que impliquen el uso de software informático y en el que además de aplicar teoría, tengan que hacer o construir algo. Posteriormente se ahonda en los materiales que se pueden usar con esas impresoras, y en particular con materiales flexibles que van a permitir construir el sistema de aislación de vibraciones. Otro de los objetivos es que los alumnos reflexionen sobre qué material sería más adecuado para el diseño. Al tratarse de materiales deformables, se tratará toda la problemática que es necesario conocer y la metodología aplicable al ensayo de este tipo de materiales. El objetivo a largo plazo (en el primer año de proyecto piloto no se ha implementado así por la limitación de equipos y tiempo del alumno) es que ellos elijan el material en función de sus propiedades y que hagan el diseño del aislador. En este primer proyecto piloto se ofrecían un par de materiales (TPU 93A y TPU 97A) y una geometría cúbica para los aisladores con una malla de relleno y diferentes porcentajes de relleno, de forma que fuera más o menos flexible. En la figura 1 se puede ver un ejemplo de los aisladores cúbicos fabricados en material flexible con distintos porcentajes de relleno y, por tanto, de rigidez.

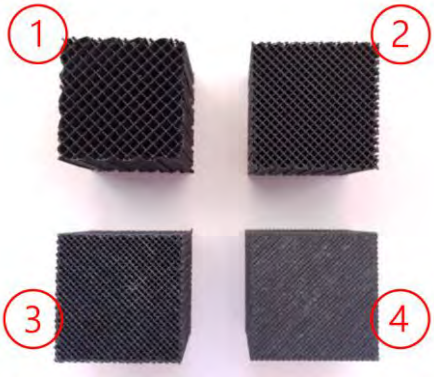


Fig. 1- Aisladores cúbicos con diferentes porcentajes de relleno. 1) 20%, 2) 30%, 3) 40% y 4) 100%.

Una vez fabricados los hexaedros se procede a realizar una serie de ensayos experimentales sobre los mismos usando para ello las máquinas disponibles en el laboratorio de Ingeniería Mecánica. Es importante hacer notar que se parte de la suposición de que se conoce poco o nada acerca de las propiedades del material. En esos ensayos se aplica una

deformación conocida al aislador, siguiendo una determinada ley temporal de carga, y se mide la variación de la tensión aplicada con el tiempo. De esta forma se conoce la deformación y la tensión en cada instante del ensayo y, por tanto, la rigidez del aislador. En la figura 2 se puede ver la máquina de ensayo con el aislador.

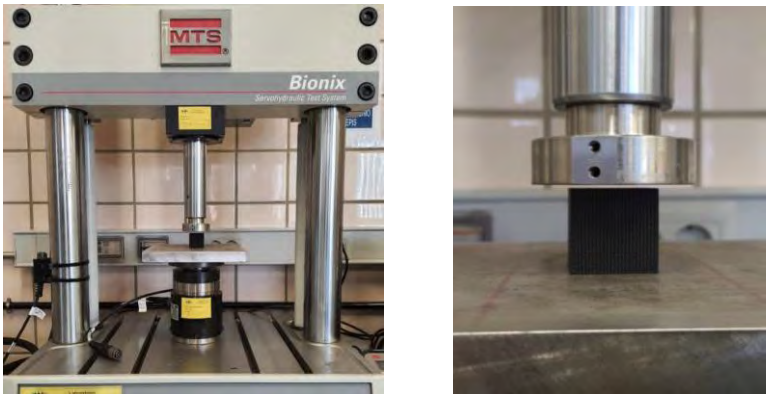


Fig. 2- Máquina para llevar a cabo los ensayos experimentales.

En particular, los alumnos llevan a cabo ensayos de compresión uniaxial, tanto de relajación de tensiones como de carga cíclica a diferentes frecuencias. En la figura 3 se puede ver un ejemplo de las curvas tensión-deformación obtenidas para el aislador en un ensayo de carga cíclica. Mediante estos ensayos, que son el primer paso para caracterizar el material, es decir, para obtener sus propiedades mecánicas, los estudiantes comienzan a entender cómo se comporta el material y a obtener ciertas propiedades.

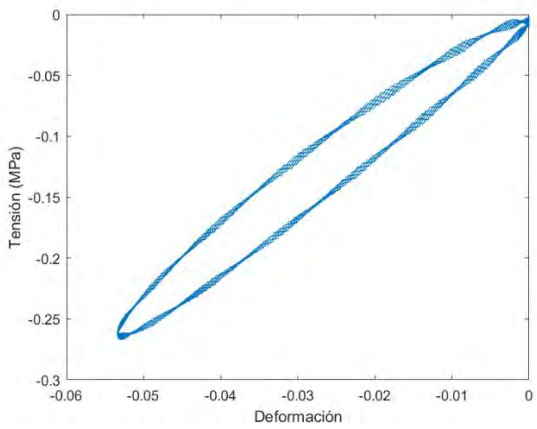


Fig. 3- Curva tensión-deformación para un ensayo de carga cíclica del aislador.

En otras dos asignaturas, de corte más analítico y numérico, "Biomecánica" y "Mecánica de los Medios Continuos No Lineal", se dan los conocimientos necesarios para

terminar de caracterizar el material, de forma elástica, hiperelástica y viscoelástica. Se presentan diversos modelos y los estudiantes tienen que utilizar lo aprendido en clase para ajustar los ensayos experimentales realizados con ellos, decidiendo qué modelo de comportamiento de material es el más conveniente. En esta decisión intervendrán factores como la fidelidad con que reproduzcan los ensayos, la simplicidad del modelo y la capacidad del mismo para ajustar la gama completa de ensayos experimentales realizados. Es decir, el objetivo es obtener un modelo analítico que permita reproducir el comportamiento del material observado en el laboratorio.

Por último, en la asignatura "Dinámica de Sólidos" se muestra a los alumnos el banco de ensayo con el motor desequilibrado donde tendrán que montar los aisladores que han fabricado, ensayado y caracterizado. Se les explican todos los dispositivos e instrumentos presentes en el montaje. Los más destacados son: 1) un motor eléctrico AC de inducción trifásico, con un disco de acero acoplado al eje que permite añadir masas descentradas y por tanto producir un desequilibrio en el rotor y como consecuencia una vibración en el sistema; 2) un variador de frecuencia que permite alimentar al motor y regular su velocidad; 3) dos acelerómetros que se instalan en la plataforma a la que va atornillada el motor y en la plataforma inferior que es el soporte del banco de ensayo, ambas separadas por el sistema aislador, de forma que se puede estudiar cómo varía la vibración en ambas plataformas debido al efecto del sistema de absorción de vibraciones; 4) una placa Arduino para la adquisición de los datos de los acelerómetros; 5) un ordenador portátil para la visualización, el tratamiento y la comparación de los resultados. En la figura 4 se pueden ver algunas imágenes del montaje completo con los aisladores instalados.

Los alumnos, una vez han montado sus aisladores, ponen en marcha el motor desequilibrado y van variando de forma progresiva la velocidad de giro del motor con el variador de frecuencia (en pequeños incrementos). Con ello, obtienen las aceleraciones que experimentan tanto la plataforma del motor como la plataforma inferior para una serie de valores de frecuencia de giro del motor. Dependiendo de la geometría del aislador y del material utilizado, los estudiantes analizan la transmisibilidad de las vibraciones entre la plataforma del motor y la inferior llegando a conclusiones interesantes con respecto a cuál de los aisladores es más conveniente para los propósitos del proyecto. Estas conclusiones estarán relacionadas con el comportamiento mecánico caracterizado en los pasos anteriores.

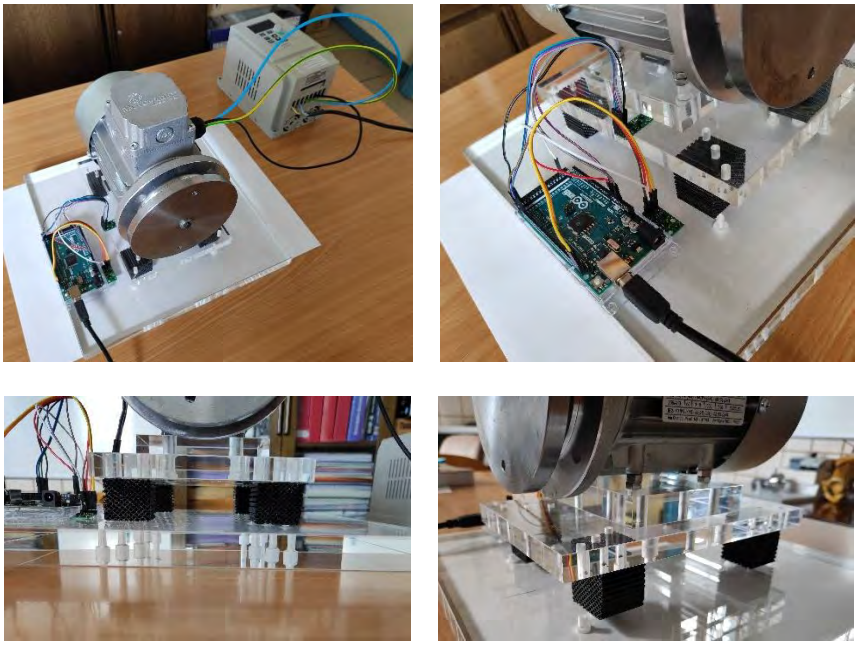


Fig. 4- Vistas del montaje del banco de ensayos.

4. RESULTADOS

Los resultados del presente proyecto se presentan divididos en dos apartados, aquellos que conciernen a los estudiantes y aquellos relacionados con el profesorado.

4.1. Estudiantes

Al final del curso todos los estudiantes rellenaron una encuesta, de forma anónima y voluntaria, donde expresaron su opinión acerca del proyecto de innovación aplicado durante el curso mediante una serie de ítems que puntuaban del 1 al 5, siendo 5 la puntuación más favorable. En lo que sigue se presentan algunos resultados de las puntuaciones con el formato media±desviación estándar. Los resultados fueron muy buenos y todos los estudiantes respondieron muy positivamente a la implantación de la propuesta. Les pareció muy interesante la interrelación de varias asignaturas del máster a través de un nexo común y coincidían en que dicho nexo ayudaba a entender que las asignaturas no son entes aislados sino un todo global (4.78±0.43) y opinaban que este tipo de proyectos favorecían el interés de los estudiantes en el máster e incrementaban la motivación (4.83±0.38). En general opinaban que el proyecto había servido para potenciar los conocimientos adquiridos en el máster (4.35±0.61). Respecto a la inclusión de tecnología de impresión 3D, les pareció muy interesante en general (4.44±0.98).

En una pregunta abierta sobre sugerencias y posibles mejoras del proyecto implementado, algunos alumnos propusieron ampliar el proyecto para la inclusión de una parte más "comercial" donde se calculara el precio del dispositivo y algunas otras actividades con un punto de vista más empresarial, lo cual nos pareció muy interesante a los responsables del proyecto y estamos trabajando para implementarlo en cursos futuros.

El proyecto ha sido una oportunidad para ellos para trabajar en grupo y tomar decisiones sobre un problema aplicado a su realidad profesional y también para fomentar su propia iniciativa, tanto a la hora de buscar información como a la de proponer y ejecutar soluciones.

4.2. Profesores

En cuanto a los profesores, a pesar del incremento de trabajo que ha supuesto la implantación del proyecto, ha sido una experiencia gratificante por el aprendizaje de una metodología que no habíamos usado y por la adquisición de nuevos conocimientos, tanto en el campo docente como en el técnico. Hemos observado a los alumnos bastante comprometidos con el proyecto y trabajando con mucho interés en él y creemos que la aplicación de esta iniciativa, y su ampliación y mejora futura, pueden hacer que los estudiantes se sientan más atraídos por el máster y mejoren sus resultados académicos en las asignaturas implicadas, permitiéndoles adquirir las competencias esperadas de una forma más completa y profunda.

También ha servido para detectar que algunos conceptos teóricos se impartían, repetidos, en varias asignaturas y además impartidos de distinta forma. Intuimos que este hecho puede contribuir a que el alumno se desoriente y no entienda por qué en cada una se utiliza una aproximación diferente al problema. Se han unificado y englobado esos conceptos para evitar posibles confusiones.

Por último, el proyecto ha contribuido a generar contenidos más didácticos y relacionados con el resto de las asignaturas. Con ello se buscaba que los estudiantes entendieran el máster como la adquisición de conocimientos y experiencia y la aplicación de herramientas que les ayudarán a resolver problemas durante el desarrollo de su profesión, más que como el mero estudio de una serie de conceptos técnicos aislados.

5. CONCLUSIONES

La implantación de esta propuesta innovativa, a pesar de haber sido un proyecto piloto que debe seguir desarrollándose y evolucionando, ha resultado ser una experiencia muy satisfactoria tanto para los alumnos como para los profesores. Se han conseguido cumplir los objetivos perseguidos, haciendo el máster más atractivo y aportando más conexión entre las asignaturas mediante una problemática orientada a la realidad, a la vez que se mejoraban los contenidos y la coordinación de las asignaturas.

REFERENCIAS

Alsamani, A.-A., & Daif-Allah, A. (2016). Introducing project-based instruction in the Saudi ESP classroom: A study in Qassim University. *English Language Teaching, 9*(1), 51–64. https://doi.org/10.5539/elt.v9n1p51

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the learning. *Educational Psychologist*, *26* (3 & 4), 369-398. https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139

Gardner, H. (1991). *The unschooled mind: How children think and how schools should teach*. Basic Books/Hachette Book Group.

Krajcik, J., & Blumenfeld, P. (2005). Project-Based Learning. En R. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 317-334). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511816833.020

Ngo, T. D., Kashani, A., Imbalzano, G., Nguyen, K. T. Q., & Hui, D. (2018). Additive manufacturing (3D printing): A review of materials, methods, applications and challenges. *Composites part B, 143,* 172-196. https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.02.012

Marx, R. W., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J. S., Fishman, B., Soloway, E., Geier, R., Tal, R. T. (2004) Inquiry-based science in the middle grades: Assessment of learning in urban systemic reform. *Journal of Research in Science Teaching*, *41*(10), 1063-1080. https://doi.org/10.1002/tea.20039

Mohamadi, Z. (2018). Comparative effect of project-based learning and electronic project-based learning on the development and sustained development of english idiom knowledge. *Journal of Computing in Higher Education 30*, 363–385. https://doi.org/10.1007/s12528-018-9169-

PERCEPCIÓN DE LOS FUTUROS DOCENTES DE HISTORA SOBRE EL CINE COMO RECURSO DIDÁCTICO

Gustavo Camacho[1]; Aránzazu García[1]; Luis Bellido[2]; Mario Alaguero[1]

[1]Universidad de Burgos/Ítaca [2]UNED/Ítaca

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace más de cien años, con la difusión del cinematógrafo, hasta épocas más cercanas, con el desarrollo de los teléfonos móviles e Internet, la concepción del mundo que nos rodea se ha visto condicionada por los medios audiovisuales. El cine, y la televisión después, han sido y continúan siendo una parte de nuestra vida diaria, y "tienen una repercusión enorme, marcan pautas de comportamiento social" (J. (Ed.) Uroz, 2018). Y con la irrupción de Internet y los teléfonos inteligentes, se han visto transformados o adaptados a nuevas formas y hábitos de consumo.

> *Vivimos en una sociedad imbuida de una cultura eminentemente audiovisual. Los mensajes de los que son portadoras las imágenes construyen realidad y a menudo legitiman discursos inscritos en las representaciones sociales hegemónicas sobre determinados fenómenos socioculturales, contribuyendo a su reproducción histórica* (López-Castelló, 2021).

La educación no ha sido ajena a estos cambios y ha ido aprovechando el potencial que ofrecen estos medios para emplearlo en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje, además de crear nuevos marcos normativos (Lorenzo-Lledó et al., 2021). De hecho, las TIC ocupan un papel esencial en los currículos desde hace tiempo, y sería muy difícil plantearse hoy día una actividad docente ajena a estos medios, a pesar de los inconvenientes que pueden presentar. Al igual que el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura ha sido indispensable, la alfabetización digital es una necesidad imprescindible en nuestras modernas sociedades.

Al hilo de esta última idea, en el caso concreto de los medios audiovisuales nos planteamos qué aportan en realidad a la educación, y si tenemos la formación necesaria para hacer un uso óptimo dentro de las aulas. Pongamos un ejemplo sencillo: ser nativo digital no significa ser competente digital. O dicho de otro modo: Consumir cine y televisión no nos hace expertos en estos medios.

Partiendo de esta base, nos planteamos qué papel juegan los medios audiovisuales y cómo se encajan en el aula desde una concepción didáctica de los mismos. Para observar esta cuestión, nos parece importante conocer las ideas previas que poseen las futuras profesoras y profesores mientras se forman. Si conocemos cómo entienden este tipo de recursos y cómo plantean su encaje en el aula, podemos reflexionar sobre su propia formación y cómo mejorar o corregir este aspecto durante la formación universitaria, contribuyendo, por extensión, a la mejora de la docencia en niveles inferiores. En este

sentido, tampoco puede descuidarse la formación previa recibida en etapas anteriores a la universitaria (López-Castelló, 2021).

Esta circunstancias nos lleva, además, a otra reflexión de gran importancia, como es la carencia de una recogida sistemática de datos durante los procesos formativos, que ayude a conocer al alumnado y a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en todos sus niveles. En la era del Big Data, el hecho de que la investigación se limite a recogidas puntuales de datos sobre cuestiones concretas, supone que nuestro conocimiento de los diferentes fenómenos que se producen en este proceso es sesgado e impide conocer la evolución del conjunto en gran medida. Un buen ejemplo de esta idea lo encontramos en la ausencia notable de análisis de los productos elaborados por el alumnado durante su formación. El análisis de este tipo de elementos puede proporcionar una información clave para entender determinadas cuestiones relacionadas con la percepción del alumnado de un modo más natural, ya sea de forma libre o conforme a pautas determinadas, pero sin someterse a técnicas de investigación extraordinarias, como pueden ser encuestas, test o entravistas, entre otras. Con esto no queremos decir que todo ello sea menos válido, sino que estamos desperdiciando una información diferente y no menos importante que la recopilada por otros medios más convencionales.

En las próximas páginas, pretendemos reflexionar sobre estas cuestiones a partir del caso concreto de un grupo de alumnos y alumnas del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de Burgos. Mediante un acercamiento previo, dada la imposibilidad de abarcar un tema tan complejo en el espacio de este trabajo, prestaremos atención a aspectos concretos relacionados con la forma en que dicho alumnado concibe la didáctica de la Historia, y el modo en que consideran el cine y otros productos audiovisuales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. LOS MEDIOS AUDIOVISUALES EN LA BIBLIOGRAFÍA EDUCATIVA

A la hora de valorar la presencia de los medios audiovisuales en la bibliografía relacionada con el ámbito educativo, debemos asumir que es imposible abarcar todo lo que ha sido dicho y todo lo que ha sido propuesto sobre esta temática. Se trata, por tanto, de una cuestión tan amplia como compleja, que se ha visto amplificada por el desarrollo de las TIC, y de modo destacado en las últimas décadas, con la difusión de técnicas digitales como el 3D, la Realidad Aumentada o la Realidad Virtual.

Dado que este análisis se centra en futuros profesores y profesoras de Secundaria, nuestra primera consideración debe ser para la normativa específica de este nivel educativo. En concreto, si observamos el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, los contenidos y aspectos relacionados con los medios audiovisuales tan solo aparecen referidos en mayor o menro grado, con materias de tipo artístico: Educación Plástica, Visual y Audiovisual; Música; y Expresión Artística.

Mucho más amplia es la representación en la Orden EFP/754/2022, de 28 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional. En este caso, a las materias referidas se unen Cultura Clásica, Latín, Lengua Castellana y Literatura, y Lengua Extranjera. El cine destaca en general por su carácter artístico, junto

con el formato vídeo como medio de difusión de contenidos, mientras que otras expresiones de carácter audiovisual como los videojuegos o la publicidad son más puntuales, a pesar de su presencia cotidiana en la vida diaria y el ocio del alumnado de este nivel. En este sentido, sería muy interesante plantear un análisis preciso de estas cuestiones y el contraste entre su relevancia social y su presencia en el currículo.

Pero si hay una carencia latente, es la falta de referencias expresas al cine y otras expresiones audiovisuales en la materia de Historia, algo que contrasta con la opinión generalizada, al menos en el caso del cine, de su valor como fuente histórica, y como recurso didáctico. De hecho, incluso desde el Consejo de Europa, ya en 2001 se estableció una recomendación para la enseñanza de Historia en la Europa del siglo XXI, donde se establecía: "The widest variety of sources of teaching material should be used to communicate historical facts and present them to be learnt about through a critical and analytical approach", y se especificaba el uso de "documentary and fictional films and audiovisual products" (Council of Europe, 2002).

Para Breu (2012), no cabe duda en la consideración del cine como fuente histórica ni de la necesidad de su incorporación en la cotidianidad del estudio de historia del alumnado, y afirma:

> *Si la humanidad ha sido una constante fábrica de imágenes y los historiadores son una especie de escultores de la memoria, éstos han de contar con la imagen como una fuente básica para desarrollar estudios explicativos desde la vertiente histórico-cultural y un estimulante soporte para la enseñanza de los procesos históricos. El cine, y también los otros medios de comunicación, deben ser considerados como parte de los depositarios del pensamiento de nuestro tiempo, en la medida en que reflejan ampliamente la mentalidad de las personasque realizan las producciones fílmicas. De la misma manera que lo hace la pintura, la literatura o lo hacen las artes plásticas contemporáneas, el cine nos ayuda a comprender el espíritu del tiempo en que vivimos.*

Frente a esta perspectiva, el cine ha suscitado un tradicional recelo por parte de los historiadores (Rodríguez Terceño, 2014; J. (Ed.) Uroz, 2018). Por este y otros motivos, Acosta Jiménez (2018) considera fundamental el reconocimiento del valor formativo del cine por parte del profesorado. Pese a los innumerables trabajos en favor de este reconocimiento, lo cierto es que el hecho de que siga planteándose esta cuestión es indicativo de que este cambio no se ha producido y que se mantiene una importante concepción tradicional de la enseñanza en la materia de Historia. En este sentido, sería interesante abrir una línea de investigación en este sentido, que incluya el conjunto de medios audiovisuales.

Por otro lado, si nos ocupamos de los estudios que se centran en el potencial didáctico del cine, más alla de posibles carencias materiales, como la falta de medios técnicos, acceso a Internet, etc., encontramos una serie de cuestiones de especial relevancia:

- Es necesaria la formación de docentes y discentes en el cine y su lenguaje particular, al igual que aprendemos a trabajar con otras fuentes y medios (Fuentes-Moreno & Ambrós-Pallarés, 2020; García Amilburu & Landeros Cervantes, 2011; Garrido Parrilla, 2022; Gil Fernández, 2017; Martínez Gil, 2013; Rodríguez Terceño, 2014).
- La planificación de las acciones formativas relacionadas con el cine exige una corrcta planificación previa(Calvo Alpízar & González Cascante, 2023; López Serrano, 2019).

- Y es necesario que se incluya el cien en la educación formal (Rodríguez Terceño, 2014) y en la formación permanente del profesorado (Fuentes-Moreno & Ambrós-Pallarés, 2020).

En otros casos, el cine no solo se considera una fuente histórica -veáse además del mencionado Breu (2012) a (Fuentes-Moreno & Ambrós-Pallarés, 2020)-, sino que se entiende como un importante elemento socializador (Garrido Parrilla, 2022), que influye en la motivación (García Ruiz & Raso Sánchez, 2007) y genera interés en el alumnado (Calvo Alpízar & González Cascante, 2023). Otros autores señalan también la importancia de aspectos como el valor patrimonial (Bolívar Fernández, 2022), o su carácter multicisciplinar (Garrido Parrilla, 2022).

En la mayoría de los casos, los trabajos realizados se centran o está relacionados con la enseñanza secundaria. Esto indica que el ámbito universitario no es el principal objeto de interés, a pesar de que es aquí donde se forma el futuro profesorado, pero el estudio de la formación de este colectivo es cada vez más objeto de interés. Encontramos así casos como el de López Serrano (2019), que atiende a la formación de profesorado de Primaria, señalando algunos aspectos importantes en relación al tema que nos ocupa, o el de Guichot Reina (2014), quien plantea los resultados de un proyecto de innovación con cine, en el que destaca el interés generado entre el alumnado de Pedagogía con el que se llevó a cabo. En este sentido, la propuesta que aquí realizamos se orienta en este sentido, tanto por la necesidad de realizar una investigación constante dentro de las aulas universitarias, como por la necesidad de mejorar la formación del futuro profesorado en determinadas cuestiones que ha sido denostadas o minusvaloradas a pesar de su innegable potencial.

3. LAS PERCEPCIONES DE DOCENTES EN FORMACIÓN

Para conocer de primera mano lo observado hasta ahora, nos preguntamos por las circunstancias particulares de nuestro alumnado de máster y cómo éste concibe el encaje de los medios audiovisuales en su futura práctica docente. Debido a la amplitud de elementos que pueden ser considerados, nos centraremos en el cine por su relevancia y la estrecha relación mantenida a lo largo del tiempo con la educación.

El objeto de estudio lo constituyen una serie de trabajos académicos en forma de ensayos, donde el alumnado expresa sus ideas con el único condicionamiento de la temática propuesta. Por este motivo, nos parece evidente plantear un análisis fundamentado en la metodología de investigación de carácter cualitativo. La finalidad de este trabajo se centra en los siguientes objetivos:

- Evaluar la percepción de los medios audiovisuales, con especial atención al cine, entre futuros y futuras docentes de Secundaria.
- Valorar el papel que este alumnado otorga a los medios audiovisuales desde un punto de vista didáctico.
- Analizar la concepción didáctica de la Historia y el encaje de productos audiovisuales en su enseñanza.

En palabras de Dorio Alcaraz et al. (2016), mediante la metodología cualitativa *la aproximación a la realidad se lleva a cabo "desde dentro"*, o dicho de otro modo*, se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y en relación*

con el contexto (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). En este caso, el hecho de focalizar el estudio en un grupo de estudiantes que expresan sus ideas acerca de la materia que estaban cursando, de forma libre, encaja a la perfección con los referidos planteamientos.

En concreto, se ha empleado la metodología cualitativa de teoría fundamentada sobre el análisis de contenido de los documentos originados como tareas de evaluación durante el curso. El análisis de los datos se ha realizado mediante dos procesos: una codificación axial para agrupar las categorías de la codificación abierta, que se ha refinado con una codificación selectiva. Para el análisis de los datos se ha empleado el software Atlas.ti©, y se han establecido dos dimensiones: Audiovisuales y Didáctica.

A su vez, dentro de la dimensión Audiovisuales sobre la que se ha realizado la codificación selectiva inductiva, se han establecido dos categorías:

- Cine
- Videojuegos

La categoría cine agrupa elemntos diversos como son las series, televisión, documentales, ciencia fincción y cine histórico. Dentro de los videojuegos, se encuentra el concepto de realidad virtual.

En el caso de la dimensión Didáctica, las categorías establecidas han sido seis, las cuales son fruto de la codificación abierta deductiva :

- Alumnado
- Contenidos
- Docentes
- Enseñanza – Aprendizaje (E -A)
- Herramientas – recursos
- Metodologías

Participaron en el estudio un total de n=21 estudiantes del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de Burgos. Del total de la muestra, n=16 son hombres y n=5 son mujeres. En concreto, se trata del grupo correspondiente a la asignatura de Didáctica de Historia de dicho máster.

La muestra es de tipo documental, de unidad hermenéutica, y consiste en la primera y la última de las pruebas realizadas en la asignatura, las cuales se corresponden con sendos ensayos de carácter individual. La primera de estas tareas, orientada a la activación de conocimientos previos y a la evaluación inicial, consistió en la redacción de un breve ensayo en el que debía responderse a la siguiente pregunta: ¿Qué elementos valoras más para la enseñanza de la Historia? La segunda de las referidas tareas, correspondiente a la tarea final en el orden establecido para la evaluación, consistió en otro ensayo de mayor extensión, donde se planteaba el comentario libre de la asignatura y de todos aquellos aspectos trabajados a lo largo del curso, que cada persona cosiderase oportunos.

Los resultados obtenidos nos han llevado a la búsqueda de co-ocurrencias entre las categorías, obteniendo agrupaciones significativas entre las categorías Cine y Alumnado, Videojuegos, Docentes y Herramientas-recursos. En un nivel general se observa una

constante intención de emplear el cine como un recurso educativo valioso que permite atraer al alumnado por sus características visuales y, por último, destaca que el cine se equipara al mismo nivel que otros recursos como los cómic, los videojuegos o la literatura no contemplada en el currículo.

En un nivel más concreto, la co-ocurrencia (n=43) establecida entre Cine y Videojuegos es la más relevante de todas, debido a la estrecha vinculación que establecen entre ambas categorías. Se incluyen en el mismo concepto de audiovisual:

En 4:27 p 4 se recoge:

Los videojuegos, al igual que el cine, han tenido y tienen una gran influencia tanto en los jóvenes como en los adultos, y su protagonismo va en aumento. Videojuegos como el Assasins Creed, Age of Empires o Imperium entre muchos otros pueden ser de gran ayuda para tratar temas de la historia de forma más entretenida y atractiva.

En 10:12 p 4 se registra:

La aparición de recursos como las obras de arte, el cine, el comic y la novela gráfica, y los videojuegos, y su posible utilización como recursos didácticos en la enseñanza de la Historia, han facilitado en algunos casos el acceso a estos conocimientos, o por lo menos, el reconocimiento de la existencia de muchos de estos temas, tanto por parte de los docentes como por parte del alumnado.

Por otro lado, la preocupación esencial es el tema del rigor histórico de estos materiales, a pesar de reconocer el uso de estos dos elementos como representaciones de la realidad, siendo el cine más realista que los videojuegos. En estas categorías se refieren en exclusiva a cine y videojuegos que tratan los grandes acontecimientos históricos y no lo cotidiano.

En la co-ocurrencia entre Cine y Alumnado (n=34) se observa una preocupación por reflejar el rigor histórico y por controlar las situaciones disruptivas que puedan surgir del empleo de recursos que no son los habituales (libro de texto o fuentes históricas primarias). Además, las muestras no ofrecen un reconocimiento por parte de los futuros docentes de las posibilidades que el cine puede ofrecer en la adquisición de habilidades cognitivas como son el pensamiento crítico, la creatividad o la imaginación.

En 3:7 p 3 se recoge:

Igualmente, y esta vez enfocándonos en las problemáticas, podemos usar los videojuegos, el cine y las series para incitar al alumno a cuestionar lo que ve, a investigar y aplicar los conocimientos que ha adquirido y, de esta manera, detectar algunos errores que puedan existir en esos elementos.

En 2:5 p 4 se recoge:

Sin embargo, es importante tener en cuenta que las películas históricas a menudo son una representación ficcionalizada de la historia, y los estudiantes deben ser enseñados a cuestionar la precisión y la veracidad de lo que ven.

Las relaciones que se establecen en la co-ocurrencia entre Cine y Herramientas (n=33) se refieren a la narrativa cinematográfica como recurso, pero con una consideración residual, de tal modo que el cine se utiliza solo como un medio para conseguir el aprendizaje de contenidos. En general, se considera una fuente documental de escaso rigor histórico en comparación con el texto escrito y en muchos casos se valora simplemente como herramienta para conseguir una representación más visual y precisa de elementos como los espacios arquitectónicos o el vestuario de una época determinada. De ahí la referencia casi

exclusiva al cine histórico sobre grandes acontecimientos como único género de interés, obviando otras alternativas que podrían mostrar la historia a pequeña escala.

En 4:10 p 3 se recoge:

Igualmente, el cine puede emplearse como un recurso para mostrar el tema que se está dando, y ocasionalmente daría lugar a profundizar más sobre el tipo de secuencia, planos, ritmo de la película, etc., siendo recomendable en este caso que el docente tuviese cierto conocimiento sobre educación cinematográfica.

En 4:19 p 3 se recoge:

Dentro del mundo audiovisual, además del cine, los documentales también pueden jugar un papel relevante dentro de la educación, así como algunas series basadas o inspiradas en hechos reales o periodos de la historia, como la serie de Roma, Cherenobil, Isabel, etc.

La categoría Docentes en co-ocurrencia con Cine muestra la necesidad de incluir en el aula el cine como elemento de innovación que permita introducir dinámicas activas. Por esta razón, el docente debe ser capaz de trabajar adecuadamente los materiales que se van a implementar en al aula, para velar así por la precisión histórica. Del mismo modo, se evidencia la importancia de que el docente esté formado en el cine como concepto general.

En 7:6 p 2 se recoge:

Por ello, bien trabajadas previamente por el docente, tanto las películas con gran rigor histórico como las que no, nos pueden servir para reflexionar, debatir y aprender aspectos importantes relacionados con la asignatura de Geografía e Historia.

En 11:19 p 3 se recoge:

El cine, como manifestación cultural, muestra el pensamiento de la sociedad en determinados momentos. En esta asignatura se nos ha enseñado que nosotros como futuros docentes debemos hacernos con esta herramienta comunicativa. Tenemos una responsabilidad educativa sobre nuestros alumnos como espectadores críticos ante el cine o la televisión.

En 18:56 p 3 se recoge:

Los principales problemas que encontramos a la hora de aplicar esta herramienta en el aula son los siguientes: falta de formación del profesorado, falta de conocimientos por parte del alumnado, falta de recursos y materiales de apoyo en los centros y rigidez del currículo (Peñalver, 2015, 223).

Respecto al resto de categorías, las co-ocurrencias con Cine no son significativas, si bien podemos destacar algunos rasgos como:

- No se alude a ninguna referencia dentro del proceso de E-A no a cómo va a ser evaluado el alummado durante la implemantación del cine como recurso. Se entiende que se trata de un instrumento de apoyo en el aula que se emplea de manera puntual sin necesidad de llevar a cabo una evaluación por su carácter lúdico y esporádico.
- La relevancia que se da a la implementación de videojuegos más que al cine, de hecho se ve el cine como un complemento de los videojuegos.
- Se muestra un vacío metodológico ya que se referencian proyectos en torno a productos audiovisuales ya creados, pero no se recurre al cine como fin para promover el aprendizaje en el aula, es decir, se veel cine como medio y no como objeto de aprendizaje en sí mismo.

- Se recogen muy por encima las dificultades materiales para implementar el cine como recurso motivador, así como la resistencia de los docentes a su uso, por considerarlo un elemento para el esparcimiento más que un procedimiento didáctico.

4. CONCLUSIONES

El trabajo longitudinal de Fuentes-Moreno & Ambrós-Pallarés (2020) reivindica que, a partir del análisis de las principales líneas de investigación académica sobre cine y didáctica de la historia, el cine como herramienta de análisis y reflexión sobre el pasado y como otra fuente histórica más, además defienden la inclusión de la educación mediática y la alfabetización cinematográfica en la educación formal y en la educación de los docentes. Tomando como referencia las aportaciones realizadas en el presente estudio, observamos que el futuro docente acepta la primera parte de esta reivindicación, pero no tiene en cuenta la necesidad de incluir la formación audiovisual dentro de un marco curricular de primer orden.

Para concluir, tomamos en consideración la capacidad transformadora que puede ofrecer el cine, siempre que se establezca una planificación en torno al currículo, reforzando con precisión científica los contenidos mostrados por parte del docente (Jara, 2023). Es por esta razón que debemos hacer hincapié en que el profesorado reciba formación en conceptos como la narrativa, la puesta en escena, la composición, el color, el sonido o el montaje entre otros, para ser capaz de proporcionar al alumnado las herramientas para descodificar productos audiovisuales (Garrido Parrilla, 2022) así como para construir sus propias producciones cinematográficos.

REFERENCIAS

Acosta Jiménez, W. A. (2018). El cine como objeto de estudio de la historia: apuestas conceptuales y metodológicas. Folios: Revista de La Facultad de Humanidades, ISSN 0123-4870, ISSN-e 2462-8417, No. 47, 2018, Págs. 51-68, 47, 51–68. https://acortar.link/4I1ujR

Bolívar Fernández, J. (2022). La España de principios del siglo XX a través del arte audiovisual español. El patrimonio cinematográfico español como herramienta didáctica en el aula: Early 20th century Spain through Spanish audiovisual art. Spanish cinematographic heritage as a didactic tool in the classroom. UNES: Universidad, Escuela y Sociedad, ISSN-e 2530-1012, No. 13, 2022, Págs. 109-123. https://acortar.link/czAE8Z

Breu, R. (2012). La historia a través del cine: 10 propuestas didácticas para secundaria y bachillerato (1a ed) [Book]. Grao.

Calvo Alpízar, P. V., & González Cascante, D. (2023). Representaciones a través del cine: La interpretación de los procesos históricos para la enseñanza de los Estudios Sociales. Revista Perspectivas: Estudios Sociales y Educación Cívica, ISSN-e 2215-4728, ISSN 1409-3669, No. 27, 2023 (Ejemplar Dedicado a: Revista Perspectivas: Estudios Sociales y Educación Cívica (Julio-Diciembre, 2023)), 27, 3. https://acortar.link/MZ9FGf

Recommendation of the Committee of Ministers to member states on history teaching in twenty-first-century Europe, Pub. L. No. Rec(2001)15 (2002).

Dorio Alcaraz, I., Sabariego Puig, M., & Massot Lafon, M. I. (2016). Características generales de la metodología cualitativa. In R. Bisquerra Alzina (Ed.), Metodología de la investigación educativa (5a, pp. 276–292). La Muralla. https://acortar.link/tjb3Tr

Fuentes-Moreno, C., & Ambrós-Pallarés, A. (2020). Panorámica de la trilogía cine, historia y educación en España (1995-2020). Panta Rei, 14(2), 197–223. https://doi.org/10.6018/pantarei.445841

García Amilburu, M., & Landeros Cervantes, B. (2011). Teoría y práctica del análisis pedagógico del cine. UNED.

García Ruiz, A. L., & Raso Sánchez, F. (2007). Scientific - Didactic principles in movies: A new perspective to teach geography and history. International Journal of Interdisciplinary Social Sciences, 2(3), 135–143. https://doi.org/10.18848/1833-1882/cgp/v02i03/52341

Garrido Parrilla, J. D. (2022). El medio fílmico como herramienta educativa. HUMAN REVIEW: International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades, ISSN-e 2695-9623, Vol. 13, No. 4, 2022 (Ejemplar Dedicado a: Monograph: "Analysis and Proposals for New Teaching"), 15 Págs., 13(4), 1–15.

Gil Fernández, R. (2017). El cine como recurso didáctico en las asignaturas de especialidad de Didáctica de las Ciencias Sociales del Máster de Formación del Profesorado de Secundaria: "El Club de los Emperadores". Michael Hoffman, 2002. In J. Escribano Gutiérrez (Ed.), El cine como recurso didáctico en la enseñanza virtualizada: estudio y análisis de algunas obras fílmicas (pp. 43–65). Editorial Universidad de Almería (edual).

Guichot Reina, V. (2014). Cine e historia reciente de la educación española: relato de una experiencia valiosa para la formación de los educadores. Cabás, ISSN-e 1989-5909, No. 11, 2014, 11, 9.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill educación.

Jara, C. B. (2023). Cine y Educación: una historia de los discursos a favor del cinematógrafo en la escuela. Educação & Realidade, 48, e121475. https://doi.org/10.1590/2175-6236121475vs01

López Serrano, M. J. (2019). El cine como propuesta pedagógica en el alumnado del grado de maestro en educación primaria. Futuro Del Pasado, 10, 327–341. https://doi.org/10.14516/fdp.2019.010.001.012

López-Castelló, R. (2021). La historia del arte escolar en el recuerdo del profesorado de educación secundaria en formación. Revista Complutense de Educación, 32(1), 55–66. http://dx.doi.org/10.5209/rced.68010

Lorenzo-Lledó, A., Lledó, A., Lorenzo, G., & Pérez-Vázquez, E. (2021). Academic Training in Spanish Universities for the Didactic Use of Cinema in Pre-School and Primary Education. Journal of Technology and Science Education, 11(1), 210–226. https://doi.org/10.3926/jotse.1162

Martínez Gil, F. (2013). La historia y el cine: ¿unas amistades peligrosas? Vínculos de Historia, 2, 351–372.

Rodríguez Terceño, J. (2014). El cine en la realidad de las aulas. Historia y Comunicacion Social, 19, 565–574. http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.45161

Uroz, J. (Ed.). (2018). Historia y cine (J. Uroz, Ed.) [Book]. Publicaciones de la Universidad de Alicante.

USO DE LA METODOLOGÍA ACTIVA FLIPPED CLASSROOM EN EDUCACIÓN SUPERIOR

María Natalia Campos Soto[1]; Magdalena Ramos Navas-Parejo[2]; Arturo Fuentes Cabrera[3]; Jesús Palenzuela Bautista[4]

1, 2: Profesoras Ayudantes Doctoras. Universidad de Granada; 3: Profesor Contratado Doctor Indefinido. Universidad de Granada.

1. INTRODUCCIÓN

Enmarcar la educación y su práctica implica asentar su concepto. Así pues, la práctica docente ha estado basada durante décadas en procesos rutinarios, memorísticos y de un fuerte carácter coercitivo, sin dar protagonismo al estudiantado como parte del proceder académico, significando una participación pasiva en el proceso enseñanza-aprendizaje, dejando en manos del profesorado toda la acción educativa. De esta manera, el estudiante queda relegado única y exclusivamente a recibir el aprendizaje (Galván-Cardoso y Siado-Ramos, 2021). En contraposición a esta cosmovisión encontramos una educación de corte innovadora, que rompe con lo establecido y que intenta dar respuesta a la idiosincrasia propia de las necesidades de la sociedad actual. Efectivamente, en este caso el docente acompaña y no restringe, y el alumno construye de forma activa su conocimiento, seleccionando, ordenando y conectando la información que necesita, de esta manera el currículo no se vincula sólo a la consecución de los objetivos curriculares sino que la educación adquiere un carácter integral y globalista (García et al., 2018).

Un elemento fundamental en la práctica docente es la planificación a través de un método educativo innovador dando lugar a recursos, técnicas y estrategias que tomen al estudiante como el protagonista de los procesos educativos, por ende, los contenidos curriculares acaban teniendo un sentido en un contexto de actividad. Las metodologías activas tienen una fuerte implicación en los actores educativos ya que el docente adquiere un sentido diferente a lo tradicional, es conductor del conocimiento, mientras que el estudiante universitario hace de la educación un acto de colaboración, de cooperación con el otro, desarrollando también un mayor grado de libertad a partir de una toma de decisiones autónoma (Silva y Maturana, 2017).

Este trabajo científico, con un carácter de revisión, ofrece las diferentes casuísticas de la implementación de las metodologías activas en aulas de Educación Superior, concretamente del Flipped Classroom. A continuación, la literatura científica aportará una visión epistemológica acerca del fenómeno de esta estrategia docente. A partir de ahí, se aportarán un conjunto de evidencias extraídas del desarrollo de proyectos innovadores que siguen conformando el concepto que nos ocupa desde una aplicación práctica.

2. FLIPPED CLASSROOM EN EDUCACIÓN SUPERIOR

El método de aprendizaje invertido, popularmente conocido como flipped learning, fue concebido en 2012 por Bergmann y Sams, dos expertos en educación. Ambos desarrollaron materiales audiovisuales accesibles en línea para asegurar que los estudiantes que no asistían regularmente a clase pudieran mantenerse al día con el resto de sus compañeros (Bergmann y Sams, 2012).

Este enfoque educativo innovador, respaldado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se basa en una combinación de recursos digitales y actividades presenciales. La idea principal es empoderar al estudiante como protagonista en su propio proceso de aprendizaje autónomo (Salas-Rueda y Lugo-García, 2019). El término 'invertido' se refiere a la transferencia de la instrucción fuera del aula (Sánchez-Rivas et al., 2019), a través de dispositivos móviles conectados a internet, donde se pueden acceder a materiales educativos creados por el docente y alojados en plataformas digitales de aprendizaje. Esto fomenta la interacción del estudiante con los materiales y promueve la flexibilidad al permitir el acceso múltiple a los recursos (Báez y Clunie, 2019; Pereira et al., 2019).

Como resultado, las lecciones magistrales se trasladan al ámbito digital (Barao y Palau, 2016). Sin embargo, este enfoque implica más que simplemente la creación y visualización de videos. Requiere la combinación de métodos instructivos y constructivos, así como el compromiso de los estudiantes para participar activamente en su propio aprendizaje (Tourón y Santiago, 2015).

El aprendizaje no termina ahí, ya que los estudiantes, después de revisar los contenidos fuera del aula (Ruiz-Jaramillo y Vargas-Yáñez, 2018), continúan su proceso de aprendizaje y refuerzo en el entorno educativo tradicional (Long et al., 2017). Esto permite a los docentes profundizar en los contenidos del plan de estudios de manera más exhaustiva que con otros métodos convencionales (El Miedany, 2019).

Estudios previos han demostrado que el flipped learning fomenta la participación de los estudiantes, las interacciones entre profesores y alumnos, así como entre los propios estudiantes, además de mejorar su actitud y satisfacción hacia el proceso de aprendizaje, lo que se traduce en un rendimiento académico más sólido (Martín y Calvillo, 2017; Sacristán et al., 2017).

En resumen, la implementación del flipped learning aumenta la motivación de los estudiantes (Tse et al., 2019), permite adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes (Miño et al., 2018), fomenta el trabajo colaborativo y la resolución de problemas planteados por el docente (Bognar et al., 2019). Todo ello conlleva una mejora en las calificaciones (Karabulut et al., 2018) y un incremento general en el rendimiento académico (Sola et al., 2019), lo que potencia la eficacia del proceso de aprendizaje en comparación con otras metodologías más convencionales (Sánchez et al., 2019).

3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE FLIPPED CLASSROOM EN EDUCACIÓN SUPERIOR

El impacto de diferentes metodologías activas en la calidad de la enseñanza es un factor bien conocido que ha sido estudiado por numerosas universidades desde la última década. La introducción de estas metodologías forma parte de un cambio cultural en nuestra

universidad definiendo la importancia de los procesos de aprendizaje de los estudiantes (Pérez-Poch et al., 2018)

Las metodologías activas en la educación superior tienen el potencial de mejorar significativamente la calidad del aprendizaje, pero también pueden presentar desafíos. La elección de utilizarlas o no dependerá de varios factores, incluyendo los objetivos de aprendizaje, los recursos disponibles y las preferencias de docentes y estudiantes. Las metodologías activas pueden ser efectivas para mejorar el aprendizaje en la educación superior, pero es importante considerar las ventajas y desventajas antes de implementarlas. La clave está en encontrar un equilibrio entre las metodologías activas y tradicionales, adaptándolas a las necesidades específicas de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje (Awidi y Paynter, 2018).

Como se ha comentado en líneas anteriores, dentro de estas metodologías activas encontramos "Flipped Classroom" o "Aula Invertida". Existen numerosas investigaciones que indican el uso de esta "aula invertida" y cómo puede mejorar los niveles de motivación y rendimiento de los estudiantes en la educación superior, así como en otros niveles educativos (Aguilera et al., 2017; Hinojo et al., 2018). Esencialmente, estos métodos implican mayores horas de estudio, el uso de la tecnología y el protagonismo entre los estudiantes, un cambio de roles y la obligación de participación de docentes y estudiantes en el aprendizaje. Además, Cebrián et al. (2019) han afirmado que este modelo podría resultar ventajoso para fomentar las habilidades de los más talentosos. Sin embargo, este método tiene algunas desventajas que debemos tener en cuenta a la hora de utilizar este modelo para eliminarlas de la mejor forma posible. Ciertos autores, entre ellos Aguilera et al. (2017), señalan la reticencia de los estudiantes a salir de su zona de confort y optar por el método tradicional. El trabajo de los docentes, como señalan Jordán Lluch et al. (2014), implica la creación de nuevos materiales y cambios en los programas de sus materias, al mismo tiempo que reconoce la falta de competencia digital y habilidades de comunicación de los estudiantes entre los educadores (Tabla 1).

Tabla 1

Ventajas y desventajas de Flipped Classrrom en Educación Superior, para docentes y alumnado

Docente
Ventajas
- Permite actualizar el contenido constantemente. - Posibilita su uso en los cursos siguientes. - Puede ser aplicado en todas las áreas curriculares. - Gran ahorro en tiempo lectivo. - Aprovechamiento de recursos digitales.
Desventajas
- Mayor inversión inicial de tiempo para generar el material docente. - Resistencia al cambio de los métodos de enseñanza tradicionales.

- Planificación exhaustiva de las clases, tanto presenciales como no presenciales.
- Insuficiente o nula competencia digital.
- Insuficientes instalaciones adecuadas y equipo especializado.
Alumnado
Ventajas
- Colaboración activa y continua.
- Promueve el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico.
- Aprendizaje significativo.
- Mejora la interacción docente-alumnado y entre los discentes
- Mayor tiempo para resolver dudas en el aula.
- Afianza de manera más significativa las competencias de la materia.
- Mejora la motivación y el rendimiento.
- Mayor protagonismo del alumnado.
- Fomento de la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Facilita el acceso a la información al alumnado.
- El estudiante puede autorregular su propio aprendizaje.
- El proceso de aprendizaje ya no se reduce a una mera transmisión de datos.
- Posibilidad de visualizar los contenidos tantas veces como se desee.
- Mejora de habilidades de resolución de problemas.
- Desarrollo de habilidades sociales.
- Recuerdan y comprenden mejor los contenidos aprendidos.
Desventajas
- Dificultad en la primera toma de contacto con esta metodología.
- Rechazo a la innovación.
- Insuficiente o nula competencia digital.
- Falta de motivación.
- Puede generar desigualdades.

Fuente. Elaboración propia a partir de Jordan-Lluch et al. (2014); Contreras et al. (2017); Aznar et al. (2018); Santiago y Bergmann (2018); Matzumura et al. (2018).

Flipped Classroom puede ser una metodología efectiva en la educación superior, pero requiere una planificación cuidadosa y consideración de las necesidades de los estudiantes. Las ventajas incluyen un mayor compromiso y personalización del aprendizaje, mientras que las desventajas incluyen la necesidad de tiempo y recursos para la implementación, así como desafíos relacionados con la tecnología y la resistencia al cambio. Tiene ventajas notables en términos de promover el aprendizaje activo y la interacción, pero también plantea desafíos en términos de acceso tecnológico y equidad. Su efectividad en la educación superior

dependerá de cómo se implemente y se adapte a las necesidades de los estudiantes y los objetivos del curso. Es importante abordar las desventajas y desafíos para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de beneficiarse de este enfoque de enseñanza.

4. BUENAS PRÁCTICAS CON FLIPPED CLASSROOM EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Existen numerosos ejemplos de buenas prácticas que confirman las ventajas que supone el uso de esta metodología en Educación Superior. Así se destacan intervenciones como la de Sousa-Santos et al. (2021), los cuales realizaron una serie de pruebas en su estudio, utilizando el método Flipped Classroom en aulas de España y EEUU de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de la Universidad de Madrid y el Kendall College de Chicago. Se obtuvo como resultado una alta satisfacción por parte del alumnado y un importante aumento del rendimiento, demostrando así la efectividad de la metodología

Del mismo modo, Akçayır y Akçayır (2018) también destacaron la mejora del rendimiento del aprendizaje. Sin embargo, subrayan algunos retos y complicaciones con los que tuvieron que hacer frente, relacionados con la falta de preparación y responsabilidad de los estudiantes en la parte que realizan de forma autónoma en sus casas. Otro inconveniente detectado, radica en la cantidad de tiempo que el docente necesita invertir para planificar las sesiones.

Por su parte, Abad y Hernández-Ramos (2017) utilizaron el método Flipped Classroom en las asignaturas de análisis de datos en Ciencias Sociales, obteniendo como resultado una alta satisfacción por parte del alumnado, lo que confirma que facilita el aprendizaje de contenidos con un alto nivel de abstracción. Del mismo modo, Molina-Torres (2022) realizó esta experiencia en algunas aulas de la Facultad de Ciencias de la Educación de Córdoba con estudiantes de la asignatura de Ciencias sociales, del grado de Educación Primaria, reafirmando la conveniencia de utilizar nuevas estrategias de aprendizaje digital, para ofrecer una enseñanza práctica y activa mucho más adecuada que las formas clásicas, expositivas, docentes. El estudiando se implicó mucho en el desarrollo del proyecto educativo: explicando, diseñando, corrigiendo y evaluando las diferentes fases del aprendizaje.

Siguiendo esta misma línea, Domínguez Rodríguez y Palomares Ruiz (2020) analizaron una serie de buenas prácticas docentes con Flipped Classroom, llegando a la misma conclusión; estas mejoran la motivación y el rendimiento de los estudiantes en educación superior. En este caso se destacan aspectos positivos como el incremento del tiempo dedicado al aprendizaje activo, el uso de la tecnología, la adquisición del protagonismo por parte del alumnado, el compromiso por parte del docente y discente para llevar a cabo el proceso de aprendizaje, favoreciendo la autorregulación del aprendizaje, y la creación de un ambiente colaborativo en el aula.

5. CONCLUSIONES

El modelo de enseñanza conocido como "Flipped Classroom" ha ganado popularidad en la educación superior en los últimos años. En este enfoque, se invierte la dinámica tradicional de enseñanza, de modo que los estudiantes adquieren conocimientos fundamentales antes de la clase a través de recursos como vídeos, lecturas u otros materiales, y luego utilizan el tiempo en clase para discutir, aplicar y profundizar en esos conceptos. Puede ser beneficioso para aumentar la participación de los estudiantes, fomentar el pensamiento crítico y personalizar el aprendizaje. Sin embargo, su implementación exitosa requiere una planificación cuidadosa y una consideración de los desafíos tecnológicos y de accesibilidad. Además, no es una solución única para todos los contextos educativos y debe adaptarse de manera adecuada a las necesidades específicas de cada curso y grupo de estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se encuentra asociado a un Proyecto Avanzado de Innovación y Buenas Prácticas Docentes que lleva por título: Aula invertida y recursos tecnológicos inmersivos (XR) para el desarrollo de la competencia digital docente en los futuros profesionales de la educación (inmer). Código: 22-06. Con una cuantía de 2.999,99€

REFERENCIAS

Abad, F. M. y Hernández-Ramos, J. P. (2017). Flipped Classroom con píldoras audiovisuales en prácticas de análisis de datos para la docencia universitaria: percepción de los estudiantes sobre su eficacia. *Propuesta de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información*, *1*, 92-105.

Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M. C. y Casiano, C. (2017). El modelo flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology, 4*(1), 261-266. https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055

Akçayır, G. y Akçayır, M. (2018).El aula invertida: una revisión de sus ventajas y desafíos. *Computadoras y Educación*, *126*, 334-345. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021

Awidi, I. T. y Paynter, M. (2018). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education, 128*, 269-283. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.013

Aznar, I., Cáceres, M. P. y Romero, J. M. (2018). Indicadores de calidad para evaluar buenas prácticas docentes de mobile learning en educación superior. *Education in*

the Knowledge Society (EKS), 19(3), 53-68. https://doi.org/10.14201/eks20181935368

Báez, C. I. y Clunie, C. E. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *22*(1), 325-344. Httpa://doi.org/10.5944/ried.22.1.22422

Barao, L. y Palau, R. F. (2016). Análisis de la implementación de Flipped Classroom en las asignaturas instrumentales de 4º Educación Secundaria Obligatoria. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (55), 1-13.

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: ISTE.

Blasco, A., Lorenzo, J., y Sarsa, J. (2016). La clase invertida y el uso de vídeos de software educativo en la formación inicial del profesorado. Estudio cualitativo. *@tic. Revista D'innovació Educativa, 17*, 12-20.

Bognar, B., Sablić, M. y Škugor, A. (2019). Flipped Learning and Online Discussion in Higher Education Teaching. En C. Reidsema, L. Kavanagh, R. Hadgraft y N. Smith (Eds.), *The flipped classroom: Practice and practices in higher education* (pp. 371-392). Springer. https://doi.org/ 10.1007/978-3-030-01551-0_19

Cebrián-Martínez, A., Palomares-Ruiz, A. y García-Perales, R. (2019). El aprendizaje autorregulado y su efecto en el rendimiento académico. Descripción de una experiencia con los alumnos del Grado de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete (estudio intersujetos). En R. Roig-Vila (Ed.). *Investigación e Innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 66-79). Octaedro

Contreras, J. A., Arias, J., Melo, M. G. y Martín, R. (2017). Uso del modelo de aprendizaje inverso para mejorar materiales educativos universitarios. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información, 23,* 17-32. https://doi.org/10.17013/risti.23.17–32

Domínguez Rodríguez, F. J. y Palomares Ruiz, A. (2020). El "aula invertida" como metodología activa para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje. *Contextos Educativos. Revista De Educación*, (26), 261–275. https://doi.org/10.18172/con.4727

El Miedany, Y. (2019). Flipped Learning. En C. Reidsema, L. Kavanagh, R. Hadgraft y N. Smith (Eds.), *The flipped classroom: Practice and practices in higher education* (pp. 285-303). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98213-7_15

Galván-Cardoso, A. P., y Siado-Ramos, E. (2021). Educación tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 7*(12), 962-975. https://doi.org/10.35381/cm.v7i12.457

García Salinero, S., Cano Ruiz, A., y González Marín, S. (2018). Alternativas a la "Educación tradicional". En S. Rodríguez Cano, V. Delgado Benito, E. Mercado Val y C. di Giusto (Eds.). *Metodologías y experiencias innovadoras en educación* (pp. 19-28). Asire.

Hinojo, F. J., Mingorance, A. C., Trujillo, J. M., Aznar, I. y Cáceres, M. P. (2018). Incidence of the flipped classroom in the physical education students› academic performance in university contexts. *Sustainability, 10*(5), 1-13. http://dx.doi.org/10.20944/preprints201804.0001.v1

Jordan-Lluch, C., Pérez Peñalver, M. y Sanabria-Codesal, E. (2014). Flipped classroom: Reflexiones y opiniones de los implicados. En *Jornadas de Innovación Educativa y docencia en Red de la Universitat Politècnica de València* (pp. 310-323). Universitat Politècnica de València.

Karabulut, A., Jaramillo, N. y Hassall, L. (2018). Flipping to engage students: Instructor perspectives on flipping large enrolment courses. *Australasian Journal of Educational Technology*, *34*(4), 123-137. http://dx.doi.org/10.14742/ajet.4036

Long, T., Cummins, J. y Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education*, *29*(2), 179-200. http://dx.doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8

Martín, D. y Calvillo, A. (2017). *The Flipped Learning: Guía "gamificada" para novatos y no tan novatos*. Universidad Internacional de la Rioja.

Matzumura, J. P., Gutiérrez, H., Zamudio, L. A. y Zavala, J. C. (2018). Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el curso de metodología de la investigación en estudiantes de universidad. *Revista Electrónica Educare, 22*(3), 1-21. https://doi.org/10.15359/ree.22-3.9

Miño, R., Domingo, M. y Sancho, J. M. (2018). Transforming the teaching and learning culture in higher education from a DIY perspective. *Educación XX1*, *22*(1), 139-160. https://doi.org/10.5944/educXX1.20057

Molina-Torres, M. P. (2022). El modelo flipped classroom: Un cambio en la formación docente universitaria. *Transformación digital docente. La gestión sostenible de las organizaciones educativas*, *72*, 39.

Pereira, S., Fillol, J. y Moura, P. (2019). El aprendizaje de los jóvenes con medios digitales fuera de la escuela: De lo informal a lo formal. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, *27*(58), 41-50. https://doi.org/10.3916/C58-2019-04

Perez-Poch, A., Domingo, J., Sanz, M. y López D. (2018). La cultura docente universitaria. En S. Carrasco y I. de Corral (eds.). *Docencia universitaria e innovación. Evolución y retos a través de los CIDUI* (pp. 73-102). Octaedro.

Ruiz-Jaramillo, J. y Vargas-Yáñez, A. (2018). La enseñanza de las estructuras en el Grado de Arquitectura. Metodología e innovación docente a través de las TIC. *Revista Española de Pedagogía, 76*(270), 353-372. https://doi.org/10.22550/REP76-2-2018-08

Sacristán, M., Martín, D., Navarro, E. y Tourón, J. (2017). Flipped Classroom y Didáctica de las Matemáticas en la Formación online de Maestros de Educación Infantil. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 20*(3), 1-14. http://dx.doi.org/10.6018/reifop.20.1.292551

Salas-Rueda, R.A. y Lugo-García, J.L. (2019). Impacto del aula invertida durante el proceso educativo superior sobre las derivadas considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 8*(1), 147-170. https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.9542

Sánchez, J. L., Jimeno, A., Pertegal, M. L. y Mora, H. (2019). Design and application of Project-based Learning Methodologies for small groups within Computer Fundamentals subjects. *IEEE Access, 7*, https://doi.org/12456-12466. 10.1109/ACCESS.2019.2893972

Sánchez-Rivas, E., Sánchez-Rodríguez, J. y Ruiz-Palmero, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 11*(23), 151-168.

Santiago, R. y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula.* Paidós Educación.

Silva Quiroz, J., y Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa, 17*(73), 117-132.

Sola, T., Aznar, I., Romero, J. M. y Rodríguez, A. M. (2019). Eficacia del método flipped classroom en la universidad: Meta-análisis de la producción científica de impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 17*(1), 25-38. https://doi.org/10.15366/reice2019.17.1.002

Sousa-Santos, S., Peset-González, M. J. y Muñoz-Sepúlveda, J. A. (2021). La enseñanza híbrida mediante flipped classroom en la educación superior. *Revista de educación 391* https://doi/org/10.4438/1988-592X-RE-2021-391-473

Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista española de pedagogía, 269*, 25-54.

Tse, W. S., Choi, L. Y. y Tang, W. S. (2019). Effects of video-based flipped class instruction on subject reading motivation. *British Journal of Educational Technology*, *50*(1), 385-398. http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12569

LA CLASE INVERTIDA ORIENTADA AL DEBATE LITERARIO: POTENCIANDO EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA PARTICIPACIÓN ACTIVA

Inmaculada Caro Rodríguez

Profesora. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La clase invertida, también conocida como "flipped classroom" en inglés, es un enfoque pedagógico que ha ganado atención y popularidad en la educación en los últimos años Esta innovadora aproximación a la pedagogía redefine el papel del profesor y del estudiante, transformando la dinámica tradicional del aula. Como lo señala Jonathan Bergmann, uno de los pioneros en esta área: "la clase invertida cambia el enfoque de la enseñanza en el aula de la entrega de contenido a la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes" (2012). En la clase invertida, los roles se invierten: los estudiantes adquieren el conocimiento fuera del aula, a menudo a través de recursos multimedia o lecturas y posteriormente utilizan el tiempo en clase para participar activamente en debates, actividades colaborativas y resolución de problemas.

Se ha abordado este enfoque innovador en la educación desde diversas perspectivas, destacando el potencial para mejorar el compromiso de los estudiantes y promover un aprendizaje más profundo. En palabras de Salman Khan, fundador de Khan Academy, una plataforma pionera en la educación en línea: "la clase invertida permite una personalización auténtica del aprendizaje, ya que los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y obtener apoyo individualizado cuando lo necesitan" (2020). Además, investigadores como Eric Mazur, conocido por su trabajo en la enseñanza de la física, han subrayado cómo la clase invertida puede fomentar un aprendizaje activo al alentar a los estudiantes a asumir un papel más proactivo en su educación.

Mazur indica que en lugar de ser un dispensador de información, el profesor se convierte en un facilitador del aprendizaje, guiando y apoyando a los estudiantes en su exploración del conocimiento (2013). Teniendo en cuenta que la educación del Siglo XXI se enfrenta a una gran demanda de aumento de habilidades cognitivas que pueden haber sido motivadas por los avances científicos y tecnológicos que convierten el pensamiento crítico y la creatividad en soportes fundamentales para ir en consonancia en lo que respecta a tiempos que están en constante cambio

En la clase de literatura, ambos factores se pueden canalizar mediante la clase invertida. Sin embargo, no hay que olvidar que también se producen ciertos riesgos, puesto que hay que depender de la implicación del estudiantado así como de su grado de autodisciplina y, lógicamente, de la preparación de los materiales por parte del docente con la antelación

suficiente para asegurar el funcionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

2. PASOS A SEGUIR

El primer paso en la implementación de la clase invertida en la enseñanza de la literatura es seleccionar el material literario adecuado. Esto puede incluir novelas, cuentos, poemas o cualquier otro tipo de texto literario que se adapte a los objetivos de aprendizaje de la clase. Es importante elegir obras que sean relevantes para los estudiantes y que generen interés. Para conseguir que esto sea así, se debe desarrollar una evaluación inicial con preguntas abiertas para que los estudiantes se expresen libremente sobre sus preferencias. Una vez recogidos los datos, el docente procederá a la selección de textos que más se ajuste a las preferencias de la mayoría de los discentes.

A continuación, a nivel docente, hay que crear recursos de aprendizaje que los estudiantes puedan utilizar de manera independiente en otros lugares diferentes al aula. Esto puede incluir videos, podcasts, presentaciones de diapositivas, guías de lectura u otros recursos multimedia que expliquen los conceptos clave, el contexto histórico y cultural, y las características literarias de la obra. Además, se proporcionaría un listado de temas de debate que deberá ser elegido por los alumnos, utilizando herramientas como padlet para que se sea consciente de los temas que se van seleccionado. Dicho material contribuirá a que la preparación del estudiantado vaya bien fundamentada y la clase invertida resulte un éxito (Tucker, 2011).

En cuanto al desarrollo de la clase, el tiempo se utiliza para hacer debates donde el centro del proceso de enseñanza aprendizaje sean los alumnos mediante la participación. Para que se pueda fomentar el debate, las preguntas de los docentes deben ser abiertas para fomentar el pensamiento crítico y la creatividad. A lo largo de este proceso, los alumnos comparten sus ideas, perspectivas y preguntas desde una perspectiva constructiva, lo cual enriquece la comprensión colectiva de la obra. Sin embargo, antes de comenzar un debate, es fundamental establecer un ambiente respetuoso en el que los estudiantes se sientan seguros para compartir sus opiniones y perspectivas sin temor a críticas o juicios (Hernández, 2010).

El respeto por la diversidad de opiniones y la empatía son fundamentales en este contexto por parte del grupo clase y, lógicamente, por parte del profesor. Esta característica posibilitaría que se asuma la participación como parte de la rutina diaria de la clase, la cual debe ir acompañada por la preparación previa de todo el material, pues sin que esto se produzca no se puede llevar a cabo todo este proceso. Al actuar el docente como guía y facilitador del proceso, se anticipará a diversas cuestiones que puedan surgir a lo largo de todos los debates. En la realización de los mismos, la escucha tiene que ser activa por parte de todos, puesto que es fundamental para que se produzca el aprendizaje significativo.

Es importante tener en cuenta que si se observa que hay algún estudiante que se muestre con reticencias a la participación, hay que hacer esfuerzos para motivarla, mediante la intervención de algún compañero al que se le haga responsable de la realización de alguna pregunta, o incluso el propio docente podría intervenir. No hay que olvidar que la gestión del tiempo es imprescindible para garantizar que se mantenga el equilibrio en las

intervenciones y, de esta forma, se evitaría que alumnos que se sientan más seguros tomen el control de la clase. Finalmente, el docente sintetizaría los puntos clave de las ideas recogidas en cada debate, reforzando así la consolidación de las ideas que fomentarían la asimilación de los textos literarios tratados en clase.

3. LA IMPORTANCIA DEL DEBATE EN LA CLASE INVERTIDA

El debate en la clase invertida en literatura implica que se fomente el aprendizaje activo, ya que es lo que requiere una sociedad como la actual, debida a las transformaciones que está experimentando la sociedad. En el debate, los estudiantes van a asumir un papel mucho más activo, debido a que se van a conocer los contenidos con antelación y van a participar en las clases. Con las pautas adecuadas el aprendizaje, aparte de ser activo, será significativo y la escucha será activa. El hecho de que cuenten con el material con antelación hace que se aproveche el tiempo que se está en el aula y posibilita que el pensamiento crítico y la creatividad a nivel individual y grupal se fortalezcan. A través del intercambio de opiniones y argumentos, los estudiantes aprenden a escuchar y respetar las perspectivas de los demás, lo cual es fundamental para que se genere un ambiente empático.

Cuando los estudiantes se encuentran participando no solamente comprenden a un nivel más profundo la necesidad de defender distintos puntos de vista, sino que impulsa a los estudiantes a investigar y entender los conceptos que se encuentran en la asignatura con mucho más detalle, debido al componente intrínseco que posee el debate. Sin embargo, hay que planificarlo cuidadosamente en lo que respecta a la selección de temas relevantes que generen interés por parte de los estudiantes y que puedan conectarse con la actualidad para que se aprecie la utilidad de los mismos.

Como los estudiantes son los auténticos protagonistas de todos ellos es fundamental, a la vez que resulta imprescindible, que dispongan de toda la información con la suficiente antelación para que les inspire cuando llegue el momento en el que tengan que participar en clase. Durante el transcurso del debate, hay que ser conscientes de que hay que respetar el turno tanto de todas las intervenciones como los turnos de réplica y de los momentos en los que intervendrá el profesor.

Es cierto que hay que tener en cuenta que podrá intervenir de manera precipitada si se produce algún tipo de ruptura del orden que se ha consensuado para que todo transcurra en un ambiente de respeto donde se fomente la escucha activa y se refuerce el liderazgo por parte de todos los participantes. Por último, se procederá a proporcionar una retroalimentación que sirva para reforzar aspectos que deben mantenerse o cambiar.

4. EL DEBATE COMO IMPULSOR DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA CREATIVIDAD

El debate resulta ser un factor determinante que impulsa el pensamiento crítico y la creatividad sin que se sea consciente de ello. El pensamiento crítico consiste en alcanzar la habilidad de analizar, evaluar y sintetizar información de manera reflexiva y lógica. Implica la capacidad de cuestionar suposiciones y es capaz de realizar conexiones entre conceptos y llegar a conclusiones fundamentadas. El pensamiento crítico va más allá de la simple memorización de datos; se trata de desarrollar la capacidad de pensar de manera

independiente y resolver problemas de manera creativa (Sánchez, 2017).

En lo que respecta a la clase invertida, el docente tiene que haber escogido unos temas que constituyan un reto para que realmente exista una conexión entre el pensamiento crítico y la creatividad. Además, a los alumnos les permite no solo absorber la información, sino también comprenderla a un nivel más profundo. Pueden cuestionar lo que han aprendido, buscar ejemplos y aplicaciones del material y conectarlo con su experiencia personal e incluso con la futura al estar envueltos en la dinámica del debate, la cual les dará la oportunidad de resolver problemas complejos, una habilidad valiosa en la vida cotidiana y en el ámbito profesional.

Los estudiantes en la clase invertida tienen la oportunidad de aplicar lo que han aprendido para abordar desafíos reales, aspecto que les ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas que serán útiles en el futuro. Esto es especialmente importante en un mundo donde se está expuesto a información y noticias que pueden ser sesgadas o engañosas y así convertirse en personas resolutivas en un mundo de cambios constantes.

Más aún, al estar el debate dentro de la clase invertida, el hecho de que los alumnos tengan el protagonismo y tengan que prepararse el material previamente, impulsa sus capacidades creativas al tener que buscar formas de expresión al seleccionar información que vayan a utilizar en todo el proceso, adquiriendo nuevas habilidades, conocimientos y responsabilidades, puesto que tienen que organizar su tiempo, sus intervenciones, etc. Hay que destacar que la creatividad no solamente se va a adquirir analizando el material, sino que se llevará a cabo durante el transcurso de todos los debates durante la escucha activa. Al igual que el pensamiento crítico, la creatividad resulta esencial para innovar en una sociedad que evoluciona constantemente.

5. LAS CUATRO FS Y LAS CINCO RS DEL FEEDBACK

La fortaleza de la clase invertida reside en la recepción de una retroalimentación efectiva que sirva de herramienta de mejora a la vez que resulta un medio para la mejora de la comunicación y el pensamiento crítico a la vez que fomenta que surjan nuevas ideas, mientras que se mejora el crecimiento personal, académico y profesional Al adoptar un enfoque **fructífero**, **frecuente, focalizado y fortalecedor**, las personas pueden mejorar su comunicación, relaciones y crecimiento personal y profesional (Walsh, 2022). El feedback no solo es una herramienta para la mejora, sino también un medio para construir relaciones más sólidas y motivar a otros hacia el éxito Ante todo, debe ser fructífero, señalando los aspectos positivos en base a hechos concretos y que dé lugar a sugerencias para la mejora, debido a esta característica, ayuda a los estudiantes a comprender cómo puede avanzar y mejorar, contribuyendo de esta forma a que haya una mayor implicación y compromiso por parte de ellos, al igual que se refuerza la autoestima, puesto que el docente estaría centrado en la inteligencia emocional.

Aparte de ser fructífero, tiene que ser **frecuente** para que la constancia de los comentarios realizados llegue a prevenir problemas que con el paso del tiempo sea complicado que se resuelvan. Es importante que el estudiantado sepa que esta característica del feedback es totalmente constructiva y que no existe voluntad de desmotivar a nadie e incidir en que todos los comentarios van a ser beneficiosos para un futuro inmediato. Asimismo, tiene que estar **focalizado** para que el mensaje que se reciba inspire reflexión

por su claridad con el objetivo de guiar a los discentes a resultados específicos para que guíe al alumnado y le dirija a resultados específicos, evitando la confusión con el fin de que sepan exactamente qué deben cambiar o mantener (Paradiso, 2021). Cuando el feedback se enfoca en las fortalezas y las capacidades de los discentes resulta **fortalecedor**, puesto que se reconoce y se incide en los logros, haciendo que se genere motivación y autoconfianza.

Es importante reconocer y reforzar lo positivo, puesto que se produce un ambiente de confianza donde los alumnos se sienten apreciados y este factor posibilita que continúen trabajando. Esto es lo que precisamente produce que la retroalimentación se materialice en una mejora a nivel individual y/o colectiva (Del Tronco, 2020). Estas cuatro fs tienen que estar asociadas a las cinco rs para que se refuerce el impacto del feedback en lo que respecta al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, por ello, debe ser **relevante** para evitar cualquier tipo de comentario que no añada nada que pudiera resultar ambiguo o innecesario. Por lo tanto, la información que se proporciona es significativa, capaz de garantizar la comprensión y el uso de la información de manera efectiva.

Al ser el feedbak relevante, se amplifica la efectividad de la información a la vez que se evita la información no pertinente (Stone, 2021). Para que la comunicación sea efectiva, el feedback debe ser **recíproco**, siendo bidireccional para que se pueda establecer un espacio para la réplica sin que nadie se sienta coartado, haciendo que se produzca una comunicación constructiva y, con independencia de que se produzca una comunicación unidireccional o bidireccional, todo feedback debe ser **respetuoso** (Boud, 2018), lo cual implica que se proporcionen comentarios de manera cuidadosa y considerada, evitando en todo el momento el lenguaje ofensivo o despectivo, pues se centra en los hechos. Esta característica hace posible que se establezca un ambiente de respeto mutuo y apertura. Lógicamente, esto origina que todos los mensajes deban darse en el momento apropiado en forma de **retroalimentación oportuna**, que supone dar un mensaje inmediato para que se aporten soluciones a posibles problemas que puedan generarse, ya que la corrección que se realiza es eficaz. Aparte de esta retroalimentación, cuando el mensaje emitido se centra en valorar y celebrar los logros, resulta muy útil para reforzar la confianza y esto supone un **reconocimiento** al trabajo realizado por el alumno (Smart, 2007).

6. LA EVALUACIÓN

Es importante tener diseñado un plan sobre qué es lo que se va a en la evaluación. Hay que valorar la autoevaluación para que se tenga en cuenta la perspectiva personal, la evaluación grupal y por último la evaluación por parte del docente que se añadiría también. En cuanto a la clase invertida, hay que tener considerar que hay una evaluación inicial que será llevada a nivel docente para tener en cuenta los materiales que los alumnos necesitan.

Para ello, se puede dedicar parte de una clase a realizar un diagnóstico de la situación de los estudiantes dialogando con ellos, o también podría emplearse un cuestionario impreso o virtual, según la modalidad en la que se desarrolle el proceso de enseñanza aprendizaje. También se deben apreciar rasgos que le dan valor a la comunicación oral: como el uso de las estructuras, el vocabulario y la dicción, siendo también de gran importancia la evaluación de las actitudes de respeto y empatía a lo largo de todo el proceso.

Cuando los alumnos reciban los resultados serán conscientes de sus fortalezas y debilidades y se les animará a que siempre tengan la intención de mejorar, evitando acomodarse a lo ya adquirido. Por tanto, la dinámica de la clase invertida dentro del debate literario es una forma de dejar a un lado el aprendizaje memorístico y facilitar que los discentes aprendan a través de su experiencia práctica.

Aparte de que los alumnos tengan sus resultados para conocer su evolución, es aconsejable que el docente también reflexione acerca de su labor como guía y dinamizador de los debates a través de cuestionarios para los alumnos y una rúbrica de autoevaluación que fomente el análisis de los pros y los contras de su labor.

7. CONCLUSIÓN

La clase invertida resulta esencial como enfoque pedagógico en la clase de literatura mediante el debate literario, debido a que es una forma de desafiar la estructura tradicional de la llamada clase magistral o expositiva al cambiar el enfoque desde la transmisión de conocimientos en el aula hacia una participación más activa y significativa por parte de los estudiantes. En el contexto de la clase invertida, el debate emerge como una herramienta poderosa que puede potenciar aún más el aprendizaje y la comprensión profunda de los contenidos, impulsando el pensamiento crítico y la creatividad.

El debate en la clase invertida no debe entenderse como una mera actividad adicional; es un elemento clave que fomenta la reflexión crítica, la construcción del conocimiento y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Al invertir el tiempo de instrucción y permitir que los estudiantes adquieran conocimientos previos, la clase invertida convierte al aula en un espacio idóneo para el fomento del diálogo y el intercambio de ideas de forma constructiva (Fernández, 2022).

A través del debate en la clase invertida, aparte de conversar sobre aspectos relevantes del temario, podrán aplicar los conceptos que han adquirido previamente a la vez que pueden cuestionar, analizar de forma crítica y creativa (Cano, 2000). Es destacable que el debate promueve la comunicación efectiva, la argumentación sólida y el respeto por diferentes puntos de vista de forma cívica con la guía del profesor. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, la clase invertida y el debate se complementan de manera excepcional, proporcionando la base de conocimientos necesaria y la profundización del mismo al aplicarlo en la práctica. Esta combinación, fomenta un aprendizaje más activo, significativo y colaborativo que prepara a los estudiantes a enfrentar los desafíos intelectuales y sociales de su tiempo. Es por ello por lo que la clase invertida con el apoyo del debate no solo transforma la forma en que se enseña, sino también la forma en que se aprende, fortaleciendo a los estudiantes para convertirse en pensadores críticos y creativos.

REFERENCIAS

Bergmann, J. (2012). *Dale la vuelta a tu clase*. Editciones SM.

Boud, D. (2018). *El feedback en la educación superior y profesional. Comprenderlo y hacerlo bien*. Narcea.

Cano García, E. (2000). *Evaluación de la calidad educativa*. La Muralla.

Del Tronco, J. (2020). *Smart Feedback*. Lid.

Fernández, J. (2022). *La evaluación formativa*. Ediciones SM.

Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.

Khan, S. (2020). *La escuela del mundo. Una revolución educativa*. Ariel.

Mazur, E. (2013). *Peer Instruction: A User's Manual*. Pearson.

Paradiso, G. (2021). *Feedback consciente*. Temas.

Sánchez, R. (2017). *Aula invertida. Metodología del Siglo XXI*. Universidad de las Islas Baleares.

Smart, J.K. (2007). Coaching y feedback eficaces. Gestión 2000.

Stone, D. (2021). *Thanks for the feedback*. Harvard.

Tucker, B. (2011). *The Flipped Classroom.*

https://www.educationnext.org/theflipped-classroom/

Walsh, J. (2022). *Feedback formativo*. Ediciones SM.

IMPLICAR AL ALUMNADO EN LA COMUNIDAD PERIODÍSTICA DE SU ENTORNO. UNA EXPERIENCIA DOCENTE

Manuel J. Cartes-Barroso

Profesor. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La educación, entendida como un proceso de aprendizaje permanente y de enriquecimiento cultural y social que abarca toda la vida de las personas (Belando-Montoro, 2017), es hoy día una tarea de suma relevancia que involucra a millones de ciudadanos en todo el mundo. Un bien necesario, en todos los niveles educativos, que persigue la formación y la consecución de una sociedad avanzada e igualitaria. Sin embargo, la misión y la tarea de instruir no siempre resulta fácil, pudiéndose considerar, en ocasiones, todo un reto.

Una complejidad aún mayor que observamos especialmente en el entorno universitario, donde cada grado es un océano, cada asignatura es un mundo y cada docente es un universo, por lo que en primer lugar puede deducirse que hay tantos métodos de enseñanza como profesores existen. Y, en segundo lugar, que una asignatura con uno o varios docentes seguirá, con seguridad, distintas dinámicas para la instrucción según la persona o personas a cargo de la misma. Con todo ello, la facultad de aprender a enseñar puede convertirse en una auténtica aventura que, años tras año, cada curso académico lleva a los docentes a experimentar un nuevo proceder y, a su vez, supone para ellos un ejercicio de aprendizaje continuo.

Uno de los motivos para intentar explicar estos intentos de perfeccionamiento o mejora en la forma de instruir puede ser la preocupación común que en los últimos años despierta en muchos docentes la pérdida de interés de los estudiantes, tanto a los contenidos de las asignaturas como a las propias lecciones, así como su agotamiento emocional (Martínez Martínez y Marques Pinto, 2005), por lo que recuperar el contacto con los alumnos y captar su atención se convierte, en la tercera década del siglo XXI, en un campo de prueba para la innovación en pedagogía.

La puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), iniciado en 1999, supuso ya un gran cambio metodológico en las formas de enseñar y aprender, pasando de un sistema educativo tradicional —donde simplemente se acumulaban conocimientos— a un aprendizaje basado en competencias —con una formación orientada a la actividad profesional del alumno—. Este nuevo escenario ha modificado desde entonces tanto el trabajo de los docentes —convertidos en figuras orientadoras y motivadoras en el proceso de aprendizaje que, más allá de transmitir conocimiento, deben tener en cuenta las nuevas competencias enfocadas en los estudiantes— como de los alumnos, ahora protagonistas de su aprendizaje y responsables de su formación (Mas-Torelló y Olmos-Rueda, 2016).

En el caso de los profesores, la adaptación al marco europeo viene implicando la aplicación de cuatro ejes sobre las competencias docentes: la regulación del proyecto formativo, encauzar la enseñanza en el aprendizaje, evaluar la práctica docente y la función tutorial de los profesores (Muñoz San Roque, 2006). De especial interés es la orientación de la docencia al futuro ámbito laboral de los estudiantes, pues ya no basta sólo con transmitir conocimientos de forma sencilla, sino que los métodos pedagógicos usados por los profesores, además de dotar de conocimiento a los alumnos, deben aproximarse a su realidad profesional. Y, esto, sin duda, exige un ejercicio de voluntad no sólo por parte del docente, sino también por los estudiantes.

Y es que, en ocasiones, se presenta una problemática en relación a la indiferencia, el desconocimiento o la falta de iniciativa de los alumnos, que se conforman sólo con los contenidos teóricos y/o prácticos ofrecidos en cada una de las asignaturas, pero, independientemente de su mayor o menor conexión con la actividad laboral, no llegan a conocer más sobre ella por su propia cuenta, ni tampoco entrar en contacto con su realidad más próxima. Una situación que de forma particular llama la atención en los estudios universitarios en Periodismo, donde los alumnos, como futuros profesionales del campo de la información, han de realizar frecuentemente su trabajo a pie de calle. Ante ello, nos formulamos una cuestión de partida, acerca de cómo se puede implicar más a los alumnos para que conozcan y entren en contacto con la comunidad periodística de su alrededor, partiendo de la relevancia que tiene el aprendizaje basado en el entorno (Sobel, 2022). Si bien es una pregunta de difícil respuesta, consideramos que el camino para esta meta puede ser la innovación en educación. Es decir, trabajar en el aula con mecanismos para perseguir ese compromiso y la proximidad entre estudiantes y mundo laboral, en el presente caso aplicado al ámbito periodístico.

En esta investigación trataremos este asunto, reflexionando sobre la importancia de que los alumnos se impliquen con la comunidad periodística de su contorno, como una forma de aprendizaje cercana y eminentemente próxima a su actividad laboral. A continuación se desarrolla la experiencia personal puesta en marcha en el proyecto de innovación docente "Implicación del alumnado en la comunidad periodística del entorno", dentro de la Convocatoria de Apoyo a la Coordinación e Innovación Docente (Convocatoria 2022/2023) del 4 Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla.

1.1. Motivar e implicar a los alumnos: ¿un reto difícil?

Innovar en la docencia es fundamental para cumplir esa importante misión que tienen los profesores para instruir pensando en los estudiantes y su futuro desempeño laboral. Más aún en una época en la que la atención del alumnado se resiente a la mínima ocasión y, por ejemplo, puede sufrir distracciones derivadas del inoportuno consumo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula, mientras se imparten exposiciones teóricas o prácticas que necesariamente no implican su uso.

Para Zabalza (2013), innovar en docencia supone llevar a cabo tres aspectos importantes: la apertura, la actualización y la mejora. El primero de ellos tiene que ver con la capacidad de flexibilidad a los cambios, mientras que los otros dos, según este autor, significan ponerse al día y ser más favorable, respectivamente. Unos aspectos que todo docente debería tomar en consideración, para no convertir la enseñanza en un trabajo de

repetición, donde se suceden las clases —en ocasiones, monótonas— y esto repercute en agotamiento y una menor implicación de los alumnos.

Si anteriormente se comentaba que la tarea de enseñar puede ser un reto, no lo es menos conseguir motivar e implicar a los alumnos en su formación. Para intentar alcanzar este cometido, la incorporación en el aula de herramientas tecnológicas y la apuesta por nuevas fórmulas participativas pueden ayudar al docente a experimentar en la forma de educar y, por otro lado, aproximarse y conocer a su público objetivo. Pero, además, hace falta contar con dosis de ingenio para reclamar el interés y propiciar implicación (Burgess, 2018). Por ejemplo, haciendo uso de los memes como recurso pedagógico potente (Cartes-Barroso, 2021).

En este sentido, el propio rumbo de la enseñanza ha propiciado que las lecciones también se hayan transformado, pasando de clases magistrales o expositivas a clases activas y colaborativas, es decir, de sesiones donde el docente impartía contenidos a los alumnos —con poca o nula participación— a otras planteadas con el uso de recursos y/o nuevas dinámicas metodológicas, como el modelo pedagógico Flipped Classroom (clase invertida), que implica aprender fuera del aula universitaria a partir de los recursos digitales facilitados a los alumnos (Andrés Tallardà, 2019).

El profesor, guía del aprendizaje de los estudiantes, debe intentar cautivarlos para que, más allá de la enseñanza ofrecida en el aula, sepan y se informen de lo que acontece en su entorno. Para ello, deben servir y formar a los estudiantes a través de su experiencia docente y profesional, conectando con ellos y brindándoles nuevas herramientas para aprender. E, igualmente, deben disponer de unas correctas habilidades comunicativas con las que se fomente la participación y la generación de espacios para el trabajo en equipo (Mas-Torelló y Olmos-Rueda, 2016).

Y, más allá de esto, dominar las materias a impartir y plantearse nuevas formas de enseñar. Así lo consideran Del Barrio y Borragán (2011: 16):

> *El profesor actual deberá conocer y ser capaz de transmitir a sus alumnos los conocimientos de su materia de la forma más sugestiva posible, intentando 'seducirlos' para su implicación en el estudio de la asignatura. Para lograrlo es determinante la manera en la que el profesor comprende la asignatura y la explica, así como la forma que tiene de entender y valorar los procesos de aprendizaje de los alumnos.*

Empero, un posible conflicto puede darse en el supuesto caso de aquellos docentes que no hayan ejercido la profesión en cuyos estudios se están formando los alumnos que asisten y aprenden en las aulas, por lo que, en tal ocasión, la orientación de las lecciones debe buscar una mirada lo más certera posible a la realidad laboral correspondiente.

De cualquier modo, en los últimos años se asiste a un gran avance en la innovación en la educación para motivar, captar la atención e implicar a los alumnos, a través de congresos, ponencias, buenas prácticas y proyectos de innovación docente en distintas universidades. Su puesta en marcha y las mejoras necesarias para su impulso constituyen a día de hoy una buena forma para observar el progreso educacional y obtener los resultados esperados que puedan repercutir finalmente en un mejor aprendizaje para los alumnos.

En el caso del grado en Periodismo, la implicación de los estudiantes debe ser aún mayor si cabe con respecto a los de otras titulaciones, por la propia idiosincrasia de estos estudios. Sin embargo, en ocasiones observamos que no se aproximan ni contactan de forma adecuada con el colectivo y el ambiente periodístico y, por tanto, no llegan a formar parte

de esa comunidad, sino, más bien, permanecen en la distancia como meros observadores de cuanto sucede, con poca o nula participación. Esta situación es visible cuando se les encarga la realización de trabajos en algunas asignaturas y se les pide que busquen información para, por ejemplo, redactar piezas informativas, desconociendo ellos en ocasiones cómo afrontar estas tareas, las mismas que habrán de desempeñar una vez acabados sus estudios.

Motivarles a salir a la calle para buscar información, así como posibilitar de alguna forma que conozcan cómo trabajan otros periodistas y cómo enfocan los temas especializados que serán noticias, reportajes y otros géneros periodísticos, puede ser una manera de aprendizaje más próxima a la realidad periodística y, además, puede ser beneficioso para establecer una red de contactos profesionales, así como mejorar su cultura periodística. Y, por otro lado, si toda esa información recabada en ejercicios prácticos se comenta en clase y se establece un diálogo con los compañeros, realmente puede enriquecer su tarea y estimular el interés por desarrollar la opción periodística, en unos tiempos donde esta profesión no atraviesa su mejor momento en cuestión de empleabilidad, a tenor de los datos ofrecidos por la Asociación de la Prensa de Madrid en su *Informe anual de la Profesión Periodística 2022* (APM, 2022), donde, a pesar del descenso del 17 % del paro registrado de los periodistas (6.098) —profesionales dados de alta que solicitan un nuevo trabajo—, también hay que tener en cuenta a los demandantes de empleo —graduados recientes y profesionales que buscan trabajo en otros medios—, cuyo número es superior (8.656), aunque inferior con respecto a esos datos en el informe del año anterior.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Esta investigación tiene como objetivo principal poder exponer una experiencia de innovación docente realizada en varias asignaturas del grado en Periodismo y el doble grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla, acerca de cómo poder implicar a los estudiantes en la comunidad periodística de su entorno más próximo. Esta dinámica perseguía promover que los alumnos conectaran con el contexto informativo y se interesaran e integraran en dicha realidad periodística.

Si bien el proyecto de innovación docente se realizó por seis profesores de los departamentos de Periodismo I y Periodismo II de la Universidad de Sevilla, en esta aportación se analizan sólo, como estudio de caso, las asignaturas Periodismo Científico y Ambiental (6 créditos) y Diseño de Programas Informativos (6 créditos), impartidas por el autor de esta investigación en el tercer curso del grado en Periodismo durante el curso académico 2022-2023. Para esta experiencia docente se han tenido en cuenta los dos grupos de las citadas asignaturas (mañana y tarde).

Junto al análisis de las experiencias mantenidas en clase, para conocer los resultados del proyecto de innovación docente aplicados a estas asignaturas, además de la propia observación del profesor, se envió a los alumnos una encuesta con 11 preguntas tipo test que, de forma voluntaria, debían realizar a través de la plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y EXPERIENCIA CON EL ALUMNADO

3.1. Preliminar

Esta experiencia docente se ha realizado, como anteriormente se ha mencionado, en las asignaturas Periodismo Científico y Ambiental y Diseño de Programas Informativos, en los grupos 1 (mañana) y 2 (tarde). En la primera asignatura, con docencia compartida junto a otro profesor, el autor de esta investigación impartió el apartado práctico, mientras que en la segunda asignatura, fue coordinador y profesor único de la misma.

En ambos casos se trata de asignaturas optativas del Departamento de Periodismo I, impartidas en el primer y segundo cuatrimestre, respectivamente, del tercer curso del grado en Periodismo y del cuarto curso del doble grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual. La actividad iba dirigida a un total de 211 alumnos y alumnas —según el listado de clase de las asignaturas—, de los que 48 estaban matriculados en Periodismo Científico y Ambiental y 163 en Diseño de Programas Informativos.

Este proyecto de innovación docente pretendía relacionar al alumnado con la realidad social e informativa de su entorno, para que, más allá de las aulas, pudieran acercarse y contrastar el contexto periodístico en el que habitan. A través del planteamiento de temas relacionados con los ámbitos de las asignaturas propuestas, los alumnos debían buscar información sobre dichas temáticas y, una vez en clase, habría un momento al inicio de las lecciones para contar las experiencias y dialogar sobre los casos y hechos localizados, aproximadamente con una duración de 10 minutos. De esta forma, además de motivar a los alumnos para recoger temas interesantes, se esperaba dinamizar el aula y, especialmente, fomentar el aprendizaje dialógico entre todos los actores implicados en la actividad.

En función de los tiempos y el número de alumnado, para cada una de estas asignaturas se ha seguido una metodología diferente a la hora de establecer acciones y tareas para conseguir la ansiada implicación del alumnado en la comunidad periodística del entorno. A continuación, se mostrará cómo se ha desarrollado la experiencia en cada una de ellas, así como sus resultados.

3.2. Periodismo Científico y Ambiental

3.2.1. Desarrollo

El programa y los proyectos docentes de Periodismo Científico y Ambiental recogen varios objetivos que, en líneas generales, pretenden iniciar a los alumnos, como futuros profesionales, en la información relacionada con la ciencia y el medio ambiente, a través de conceptos, recursos y fundamentos teóricos y prácticos para adquirir las competencias y actitudes exigibles en esta especialización periodística.

Esta asignatura está configurada con contenidos teóricos y prácticos, de forma equitativa. Los primeros contenidos se desarrollaron al comienzo del primer cuatrimestre, mientras que los segundos llegaron a continuación. Éste último es el apartado que impartimos durante el curso académico 2022-2023 en los grupos 1 y 2 de la asignatura. En este caso, los alumnos se organizaron en grupos de 5 personas, realizando un proyecto de

comunicación de la ciencia consistente en la elaboración de piezas textuales, audiovisuales y digitales, en base al trabajo real desarrollado por grupos de investigación, científicos o investigadores.

La metodología seguida a partir del proyecto de innovación docente para esta asignatura se estableció de forma semanal. Una vez comenzadas las lecciones prácticas, y de acuerdo con las preguntas planteadas por el profesor dentro del campo del periodismo científico y ambiental, los estudiantes buscaron información vinculada con la realidad social y periodística de su entorno más próximo (ciudad o pueblo, comarca, provincia, etc.), con el objetivo de que, independientemente del aprendizaje en el aula, salieran a la calle y se informaran para dar respuesta a las preguntas y, posteriormente, establecer un coloquio de unos 10 minutos aproximadamente, en el comienzo de las lecciones. Al impartir sólo la mitad de créditos en cada grupo de la asignatura, este factor, sumado al calendario académico de la Universidad de Sevilla y otras cuestiones, posibilitó que únicamente se produjeran 4 debates, distribuidos de la siguiente forma:

1. Los medios y programas especializados en ciencia en el entorno del alumnado (semana del 14 al 18 de noviembre de 2022).

2. Los medios y programas especializados en medio ambiente en el entorno del alumnado (semana del 21 al 25 de noviembre de 2022).

3. Periodistas de referencia en ciencia y medio ambiente del entorno del alumnado (semana del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2022).

4. Las noticias periodísticas sobre ciencia y medio ambiente en el entorno más próximo al alumno (semana del 12 al 16 de diciembre de 2022).

3.2.2. Resultados

A mediados de diciembre de 2022 se envió a los alumnos inscritos en la asignatura un hipervínculo para acceder a una encuesta tipo test, para conocer su percepción sobre la aplicación del proyecto de innovación docente. En este sentido, de un total de 48 estudiantes matriculados, 11 respondieron voluntariamente a la encuesta.

Casi todos los encuestados contestaron afirmativamente a la pregunta de si consideraban útil iniciar las clases exponiendo algún aspecto o tema relativo a la asignatura y, además, conectado con la realidad periodística actual de su entorno. Así, el 90,9 % mostró su conformidad, mientras que el 9,1 % declaró que no era relevante.

El grado de satisfacción ha sido muy sobresaliente, puesto que todos los encuestados manifestaron que la metodología aplicada en el proyecto de innovación docente les sirvió bastante para acercarse al entorno periodístico más inmediato para ellos. De hecho, más de la mitad de los encuestados (63,6 %) indicaron que han participado algunas ocasiones en las preguntas y los debates de clase, mientras que el 18,2 % lo hizo muchas veces y el 18,2 % restante en ninguna ocasión. Al hilo de esto, todos los estudiantes coincidieron en señalar que los temas tratados en clase durante los debates fueron variados e interesantes, considerando casi la mitad de ellos (45,5 %) que el tiempo destinado a las actividades propuestas era suficiente, mientras que un porcentaje igual de alumnos ampliaría el debate 5 minutos más, y el 9,1 % restante añadiría 10 minutos.

Junto a estas luces también encontramos sombras, puesto que más de la mitad de los encuestados, concretamente el 63,6 %, declararon que en las exposiciones sobre temas de actualidad y otros asuntos planteados intervinieron pocos alumnos, casi siempre los mismos. El 27,3 %, por contra, indicó que lo hicieron muchos alumnos, mientras que el porcentaje restante (9,1%) señaló que sólo participaba el profesor. En este sentido, al preguntar sobre si se ha establecido debate en clase entre alumnos y docente, casi la mitad de los estudiantes (45,5 %) declaró que sí se había creado tras exponer los asuntos formulados y llevados a clase. El 36,4 % consideró que no se solía dar, al intervenir pocos alumnos y, por último, el 18,2 % señalaba que el debate se basaba exclusivamente en una exposición del profesor y en alguna reflexión.

A la pregunta de si los alumnos consideraban necesario complementar la exposición inicial planteada por el profesor, con materiales audiovisuales o documentos, el 90 % de los encuestados manifestó de forma afirmativa su interés en que así fuera y el 9,1 % señaló que tal vez. No es la primera ocasión que los alumnos encuestados han presenciado una experiencia docente similar en otras asignaturas o con anterioridad (27,3 %), si bien la mayoría no había conocido acciones de este tipo en la Universidad ni en la enseñanza media (72,7 %). Sobre una puntuación de 1 a 5, el 54,5 % de los alumnos consideró útil esta experiencia docente en cuanto a su formación como periodista, con una valoración de 4, seguido de una puntuación de 3 (27,3 %) y de 5 (18,2 %).

Finalmente, otro aspecto relevante a considerar era conocer qué cambiarían los alumnos sobre la experiencia docente, si fuera posible aplicarla en el futuro. Tres estudiantes indicaron que preferirían tener clases más prácticas y menos densas, dos alumnos añadieron que con asuntos y ejemplos más interesantes acompañados de recursos audiovisuales, otros dos encuestados manifestaron una mayor participación e implicación de los estudiantes, y un último alumno señaló seguir otra dinámica de trabajo. Los tres alumnos restantes afirmaron que no cambiarían nada.

3.3. Diseño de Programas Informativos

3.3.1. Desarrollo

De acuerdo con el programa y los proyectos docentes, la asignatura Diseño de Programas Informativos establece varios objetivos que persiguen otorgar claves para poder analizar y entender los programas informativos radiofónicos, mejorar la cultura audiovisual y la capacidad analítica de los alumnos y, en definitiva, instruirles en el diseño de los programas informativos.

La asignatura, en cuanto a configuración de sus contenidos, pretende entrelazar los apartados teórico y práctico, aunque priorizando el componente práctico y la aplicación de la teoría. Tras impartir los contenidos teóricos durante las primeras semanas del cuatrimestre, comenzó el apartado práctico, en clases tipo taller, donde los estudiantes, en grupos de 5-6 personas, realizaron trabajos de índole radiofónica en las aulas y los estudios de radio de la Facultad de Comunicación. El proyecto de innovación docente se desarrolló en esta asignatura en ambos apartados, teórico y práctico.

La dinámica de actuación fue la siguiente. Con una periodicidad quincenal, los estudiantes fueron recopilando información vinculada con la realidad social y periodística

de su proximidad, en su tiempo libre y en la propia clase, partiendo de materias, asuntos y cuestiones de interés dentro del campo audiovisual y, especialmente, radiofónico, formuladas previamente por el profesor. Se trataba de que buscaran información relacionada con la asignatura, más allá de los contenidos impartidos, con objeto de responder a las preguntas y asuntos requeridos. Y, una vez en clase, tras exponer y comentar dicha información, se estableció un debate en torno a los 10 minutos, justo al comienzo de la lección, para captar su interés.

En total han sido seis las temáticas abordadas y los debates mantenidos, de acuerdo con el calendario académico de la Universidad de Sevilla. Se distribuyeron de la siguiente forma:

1. La situación y las perspectivas de los medios audiovisuales de proximidad (semana del 6 al 10 de febrero de 2023).

2. Periodistas radiofónicos y televisivos de referencia en el entorno del alumnado (semana del 20 al 24 de febrero de 2023).

3. Los programas informativos de radio y televisión del entorno de los estudiantes (semana del 6 al 10 de marzo de 2023).

4. Los programas de opinión y entretenimiento del entorno en radio y televisión (semana del 20 al 24 de marzo de 2023).

5. Las noticias periodísticas y otros géneros radiofónicos en el entorno más próximo al alumno (semana del 17 al 21 de abril de 2023).

6. El fenómeno del *podcasting* (semana del 8 al 12 de mayo de 2023).

3.3.2. Resultados

Al ser una asignatura impartida en el segundo cuatrimestre, la encuesta con 11 preguntas tipo test fue enviada por la plataforma virtual a los estudiantes —a partir de un hipervínculo— a mediados de mayo de 2023, justo antes de finalizar el periodo docente. De un total de 163 alumnos matriculados, sólo seis respondieron voluntariamente a la encuesta, cuyos resultados se desgranan a continuación.

A la pregunta de si los alumnos consideran útil empezar las clases con una exposición sobre alguna temática o algún asunto concreto vinculado a la asignatura y con conexión con la realidad periodística del entorno, todos respondieron de forma afirmativa. De ellos, la mitad (50 %) sentenció que le ha valido bastante para aproximarse al entorno periodístico, mientras que el porcentaje restante declaró que poco.

La participación de los alumnos en las exposiciones de temas y debates en clase ha sido clave para este proyecto. Así, la mitad de los encuestados expresaba que en las actividades propuestas lo había hecho muchas veces, mientras que el 16,7 % afirmó que lo hizo siempre y el 33,3 % a veces. Sin embargo, la mayoría de los encuestados —concretamente el 83,3 %— declaró que han intervenido pocos alumnos en las exposiciones de temas de actualidad en clase y, además, que casi siempre han sido los mismos. El porcentaje restante declaraba, al contrario, que habían intervenido muchos.

Con respecto a la implicación en los asuntos tratados, dos tercios de los alumnos consideraron que las temáticas propuestas en los debates fueron variadas e interesantes, para el 16,7 % eran muchos temas e interesantes, y el 16,7 % restante, por contra, manifestó que

fueron escasos y poco relevantes. Además, la mitad de los estudiantes consideró que el tiempo empleado en las actividades propuestas ha sido suficiente, aunque el 50 % restante ampliaría el debate unos 10 minutos más.

En la encuesta también se preguntó a los estudiantes sobre la generación de debate en clase. La mitad de los alumnos respondió que no se solía crear o generar debate, al intervenir pocos. Un tercio de los estudiantes expresó que el debate consistía meramente en una exposición del profesor y alguna reflexión sobre el tema propuesto. Sólo el 16,7 % contestó que sí se había creado un debate general tras la exposición del asunto a tratar.

Para intentar dinamizar las lecciones de forma más visual y práctica, todos los alumnos (100 %) coincidieron en reconocer la conveniencia de complementar las exposiciones temáticas con material diverso como fotografías, vídeos o documentación, que ayudarían a ilustrar y situar mejor el tema a tratar. Al mismo tiempo, se preguntó a los estudiantes si habían vivido anteriormente alguna experiencia docente similar, bien sea en otras asignaturas del grado cursado o en los estudios de la enseñanza media. El 66,7 % respondió afirmativamente, mientras que el 33,3 % no había conocido ninguna acción de este tipo de forma previa. Por otro lado, en base a una puntuación de 1 a 5, la mitad de los encuestados consideró útil esta experiencia docente en su formación como periodista, valorándola con un 5, seguido del 33,3 % (puntuación de 4) y del 16,7 % (puntuación de 3).

Finalmente, una última pregunta trataba sobre qué aspectos cambiarían los estudiantes sobre esta experiencia docente. Dos estudiantes afirmaron que sería necesario mejorar la explicación práctica con ejemplos más visuales, un alumno propuso debates con más variedad de temas y otro indicó que se precisaría mayor implicación del docente para motivar a los alumnos. Otros dos alumnos plantearon otras dinámicas para mejorar esta experiencia docente en el futuro.

4. CONCLUSIONES

Esta investigación se ha propuesto mostrar una experiencia en torno a la necesidad que tienen los alumnos de Periodismo de implicarse y tomar contacto con la realidad informativa y social de su entorno, fomentando, además, la participación y el diálogo en clase. Así se perseguía en el proyecto de innovación docente "Implicación del alumnado en la comunidad periodística del entorno" que, para el presente caso, hemos concretizado en dos de las nueve asignaturas en las que se encuadraba, impartidas todas ellas por profesores de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla.

Con respecto a la asignatura Periodismo Científico y Ambiental, consideramos que la aplicación de este proyecto ha sido positiva para la formación y el aprendizaje de los alumnos, como lo afirman en las encuestas, donde todos indican que les ha servido para acercarse al entorno periodístico, con temas variados e interesantes, siendo una forma valiosa de comenzar las clases. A pesar de ello, la participación podía haber sido mayor y, de acuerdo con la opinión de los estudiantes, el diálogo podía haberse extendido más.

Los resultados obtenidos en Diseño de Programas Informativos indican también una acogida positiva, aunque como toda experiencia docente, siempre es mejorable. Por ejemplo, la mitad de los alumnos encuestados ampliarían las exposiciones y el debate 10 minutos más, con un mayor número de recursos audiovisuales y más amplitud temática.

Aunque en las encuestas se indica que hubo escasa participación y se destaca que lo hacían siempre los mismos, según la observación del profesor sí existió debate y la experiencia desarrollada les ha debido valer, toda vez que el aprendizaje en este proyecto ha servido en parte para los trabajos obligatorios de esta asignatura.

Con todo ello, a pesar de los exiguos resultados mostrados en las encuestas voluntarias, teniendo en cuenta la observación del profesor en clase, el planteamiento de determinados temas y asuntos y, especialmente, la participación de alumnos en pequeños grupos —no siempre la esperada—, consideramos que en las jornadas programadas, gracias a la colaboración y la exposición de algunos estudiantes activos, se ha intercambiado conocimiento, consiguiendo dinamizar el aula y fomentando el aprendizaje dialógico. Empero, como factor mejorable la implicación podría haber sido mucho más elevada, en tanto que los temas y las actividades propuestas se orientaban por y para los estudiantes y la actividad profesional que desempeñarán en el futuro: la opción periodística.

REFERENCIAS

Andrés Tallardà, L. (2019, 14 de noviembre). La 'clase invertida': una forma divertida de aprender. *La Vanguardia*. https://bit.ly/402TnR8

APM. (2022). *Informe anual de la Profesión Periodística 2022*. Fragua.

Belando-Montoro, M. R. (2017). Aprendizaje a lo largo de la vida. Concepto y componentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, *75*, 219-234. https://doi.org/10.35362/rie7501255

Burgess, D. (2018). *Enseña como un pirata: aumenta la implicación de los alumnos, potencia tu creatividad y transforma tu vida como educador*. Mensajero.

Cartes-Barroso, M. J. (2021). El meme como recurso pedagógico para la captación atencional del alumnado de Periodismo. En S. Méndez-Muros, M. C. Turón-Padial y N. García-Estévez (Eds.), *Canales hermenéuticos sobre Periodismo y Publicidad* (pp. 41-70). Fragua.

Del Barrio, J. A. y Borragán, A. (2011). Cómo atraer la atención hablando. Un reto para la enseñanza. *Bordón. Revista de Pedagogía*, *63*(2), 15-25. https://bit.ly/3Qp4T6d

Martínez Martínez, I. M. y Marques Pinto, A. (2005). Burnout en estudiantes universitarios de España y Portugal y su relación con variables académicas. *Aletheia*, (21), 21-30. https://bit.ly/3tMcv9S

Mas-Torelló, O. y Olmos-Rueda, P. (2016). El profesor universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior: la autopercepción de sus competencias docentes actuales y orientaciones para su formación pedagógica. *Revista mexicana de investigación educativa*, *21*(69), 437-470. https://bit.ly/408tTBR

Muñoz San Roque, I. (2006). El perfil del profesor en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Miscelánea Comillas*, *64(*124), 39-62. https://bit.ly/3QcIsA2

Sobel, D. (2022). *Aprendizaje basado en el entorno. Cómo conectar las aulas con la comunidad*. Fundación Arquia.

Zabalza, M. A. (2013). *Innovación en la enseñanza universitaria. Contextos educativos. Revista de Educación, (6)*, 113-136. https://doi.org/10.18172/con.531

APLICACIÓN DE LA ENSEÑANZA INVERTIDA EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. UN ANÁLISIS SOBRE LA MOTIVACIÓN Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

Carolina Castañeda-Vázquez; Mª Carmen Campos-Mesa

Profesoras Titular de Universidad. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual requiere de un proceso de adaptación y aprendizaje constante, pues se trata de un contexto muy dinámico, impredecible, donde el conocimiento avanza a pasos agigantados, y se requiere de los profesionales una formación permanente a través de continuos procesos de aprendizaje.

Tras el Consejo Europeo de (2006), donde se expusieron las competencias clave que se requieren para el aprendizaje permanente, éstas junto con la motivación para continuar aprendiendo, han sido consideradas progresivamente como factores de los que depende el éxito de la enseñanza.

Los contextos actuales de enseñanza-aprendizaje requieren de habilidades personales para comprenderse a uno mismo y regular dichos procesos de aprendizaje, tanto en la vida diaria como en el mundo académico. Por esta razón, el aprendizaje autorregulado se ha convertido en un aspecto importante para mejorar las prácticas educativas actuales (Cardeñoso, Larruzea-Urkixo & Bully, 2022).

En este proceso, la autorregulación del aprendizaje resulta fundamental para que el alumnado establezca sus metas de aprendizaje, sea capaz de aplicar habilidades y estrategias, pueda monitorear su proceso formativo e incluso autoevaluar el mismo. De este modo, entrar en juego aspectos cognitivos, metacognitivos, conductuales y motivacionales, lo que convierte la autorregulación del aprendizaje en uno de los conceptos clave para explicar al fracaso y la deserción del alumnado y para ofrecer orientaciones hacia la mejora de la enseñanza (Gewerc, González-Villa & Rodríguez-Coba, 2023).

Para abordar el aprendizaje autorregulado, el presente estudio se enfoca en el modelo de Pintrich (2000), debido a su relevancia y alto grado de aceptación y uso en la comunidad científico-educativa (Panadero , 2017). Según Cardeñoso, Larruzea-Urkixo y Bully (2022), en este modelo la autorregulación del aprendizaje se define como un proceso mediante el cual las personas activan y mantienen cogniciones, conductas y afectos dirigidos sistemáticamente hacia el logro de sus objetivos, considerando sus posibilidades y limitaciones. Se trata de un proceso multidimensional que facilita el éxito académico (Curione & Huertas, 2016), y la adquisición de habilidades para la resolución de problemas y la motivación (Musso et al., 2019).

Gewerc, González-Villa y Rodríguez-Coba (2023) señalan que el conjunto de habilidades que implican autorregulación del aprendizaje se forman como parte de un

proceso continuo, desde la escolaridad temprana hasta la universidad. Sin embargo, algunas investigaciones apuntan a que el profesorado ha comenzado, recientemente, a ser consciente de la importancia de trabajar sobre ellas, recomendándose su abordaje desde la formación inicial (de la Fuente y Justicia, 2003; Ergen y Kanadli, 2017). Algunos estudios señalan que quienes poseen mayor nivel de autorregulación tienen mejores logros académicos y habilidades suficientes para poder desempeñarse eficazmente en el contexto laboral (Ergen y Kanadli, 2017).

Por todo ello, en este capítulo se presenta un estudio llevado a cabo en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. Entre los objetivos que se desarrollan a través del proyecto de innovación docente que se aborda a continuación, se pretende conocer las estrategias de aprendizaje y motivación del alumnado, para analizar la situación de estos elementos clave en sus procesos de aprendizaje.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

2.1. Problemática y antecedentes del proyecto

La iniciativa por desarrollar este proyecto de innovación docente y a su vez este proceso de investigación-acción, proviene de una problemática detectada por un grupo de profesorado que comenzamos a impartir docencia en esta asignatura y otras con problemas similares.

Así pues, la asignatura en la que se desarrolla el proyecto, *Fundamentos y Curriculum de la Educación Física en Primaria (*3º Grado Educación Primaria, Universidad de Sevilla*),* es una materia muy densa, con muchos contenidos, que habitualmente se había estado impartiendo de una forma muy tradicional: clases magistrales y evaluación final con prueba única (convocatoria oficial). Dicha casuística originaba una alta desmotivación en el alumnado, que apenas asistía a clase y en muchos casos abandonaban la asignatura antes de la primera convocatoria, incluso no presentándose a la evaluación misma. Es por ello, que se desarrollan diversas iniciativas para afrontar y mejorar dicha situación problema.

De este modo, el proyecto de innovación docente (descrito en Campos-Mesa & Castañeda-Vázquez, 2023) que se presenta a continuación, parte y se desarrolla a partir de diversos proyectos de innovación docente de cursos anteriores, desde el curso 2014-2015 hasta la actualidad, y que vamos desarrollando de manera continuada como un ciclo de investigación-acción que nos permite orientar y mejorar curso a curso nuestra actividad docente.

2.2. Planteamiento del proyecto de innovación docente

Las investigaciones sobre metodologías didácticas no establecen que una metodología sea mejor que el resto en cualquier situación de enseñanza-aprendizaje. La eficacia de la metodología dependerá de la combinación de diversos factores.

No obstante, en las intervenciones educativas se hace necesario desarrollar formas innovadoras aplicadas que favorezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Dentro del ámbito universitario y además considerados bajo el concepto de "buenas

prácticas", de Miguel (2009) señala entre los métodos más relevantes e idóneos para el contexto universitario algunos como el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje por proyectos (APP), el aprendizaje cooperativo (AC) y el contrato de aprendizaje (CA).

Del mismo modo, los sistemas educativos a nivel internacional han de adaptarse a las necesidades de las sociedades actuales y plantear vías que integren las tecnologías de la información y la comunicación (TTICs) en los procesos formativos (Salinas, 2004).

En el caso concreto de este proyecto de innovación, se emplearán algunos de estos métodos o modelos para favorecer, en el desarrollo de las sesiones de clase, la participación activa y construcción de aprendizajes por parte del alumnado, así como el desarrollo competencial. Entre los más relevantes hemos seleccionado los siguientes.

El Flipped Classroom (FC), también denominado aprendizaje inverso o clase invertida, es un modelo pedagógico que toma determinados aspectos del aprendizaje y los traslada fuera del aula, utilizando el tiempo de clase para potenciar la práctica de conocimientos y el desarrollo de otros procesos superiores a la mera memorización, como pueden ser el análisis, la evaluación, la creación, etc (Santiago, Bergmann, & Mazur, 2018). El objetivo del FC es mejorar la calidad del tiempo en el aula (Tourón, Santiago & Díez, 2014). Este modelo pretende organizar las estrategias didácticas de una manera diferente a la tradicionalmente establecida para favorecer y optimizar el aprendizaje del alumnado en su espacio individual (en casa) y grupal (en el aula). Así, en casa el alumnado comprende y memoriza diversos contenidos siguiendo su propio ritmo de aprendizaje, mientras que en clase pone en práctica sus conocimientos a través del desarrollo de actividades, normalmente grupales y/o cooperativas bajo la guía del docente.

De forma complementaria se empleará el aprendizaje cooperativo (AC), entendido como un "enfoque interactivo de la organización del trabajo en el aula en el cual los estudiantes son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas grupales" (Apodaca, 2009, p. 185).

Igualmente el aprendizaje por proyectos (APP) es un método didáctico que tiene sus raíces en la aproximación constructivista y que se concreta en los trabajos de Kilpatrick, a quien se considera el percusor del método (Contreras y Gutiérrez, 2017). Según Pérez-Bullosa (2009, p.163) es un "método de E-A en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, a partir del desarrollo de aprendizajes adquiridos y el uso efectivo de recursos".

2.4. Objetivos del proyecto

El proyecto de innovación docente del que parte la presente investigación pretendía aumentar los niveles de implicación, motivación y participación del alumnado en la asignatura de Fundamentos y Curriculum de la Educación Física en Primaria (3º Grado Educación Primaria, Universidad de Sevilla), su aprendizaje y formación, así como desarrollar competencias académicas y profesionales. Para ello, entre los objetivos específicos planteados para el citado proyecto, con esta investigación se pretende:

Conocer y analizar la motivación y las estrategias de aprendizaje que aplica el alumnado en la asignatura para comprobar en qué medida pueden ser efectivas para la construcción de nuevos aprendizajes y el desarrollo de competencias.

3. MÉTODO

3.1. Diseño

Para responder especialmente al último objetivo del proyecto, se ha desarrollado un estudio transversal, de enfoque cuantitativo, durante los cursos académicos 2021-2022 y 2022-2023, en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla.

3.2. Participantes

El proyecto de innovación y la investigación se han llevado a cabo en la materia de 3º del Grado de Educación Primaria, *Fundamentos y Curriculum de la Educación Física en Primaria*. Participaron un total de 532 estudiantes, seleccionados por muestreo no probabilístico (atendiendo a criterios de conveniencia), pues se contó con el alumnado participante en el proyecto de innovación descrito previamente. Respecto a la edad, la edad media era de 21,21 años (DE: 2,43); mientras que respecto al sexo, el 78,2% fueron mujeres y el 21,8% hombres.

3.3. Instrumentos

Para la recogida de datos relativa a la motivación y estrategias de aprendizaje del alumnado se aplicó el *Motivational Strategies for Learning Questionnaire,* en su versión corta (MSLQ-SF), originario de Pintrich et al. (1993) y validado en diversos contextos posteriormente por Sabolgal et al. (2011) o Zurita et al. (2019).

La versión original, en el formato extenso, consta de de 81 ítems, que se responden a través de una escala tipo Likert que va de 0 (*No me describe en absoluto*) a 7 (*Me describe totalmente*).

La forma corta del cuestionario consta de 40 ítems, respondidos a través de una escala tipo Likert de 5 puntos, desde el 1 (*Nunca*) hasta el 5 (*Siempre*).

Dichos ítems se organizan en dos escalas: *Escala de Motivación* y *Estrategias de Aprendizaje*. Dentro de la *Escala de Motivación*, tres ítems evalúan la *Valoración de la tarea* (20, 26, 39), y cuatro la *Ansiedad ante situaciones de examen* (3, 12, 21, 29). En las *Estrategias de Aprendizaje*, las *Estrategias cognitivas y metacognitivas* se organizan en E*strategias de elaboración* (4, 5, 22, 24, 25), *Estrategias de organización* (13, 14, 23, 40), P*ensamiento crítico* (1, 6, 15) y A*utorregulación de la metacognición* (16, 30, 31, 32, 34, 35, 36). Mientras que las *Estrategias de Gestión de Recursos* se organizan en T*iempo y hábitos de estudio* (2, 8, 17, 18, 33, 38), *Autorregulación del esfuerzo* (7, 9, 11, 19, 27, 28), y M*etas de orientación intrínseca* (10, 37).

Esta estructura se puede observar resumida en la siguiente tabla (Tabla 1).

Tabla 1

Escalas, dimensiones, subescalas e ítems del MSLQ-SF.

	Dimensión	Subescala	Descripción de subescala	Ítems
MOTIVACIÓN	Componentes de valor	Valor de la tarea	Valoración del interés y utilidad de la tarea, a mayor valoración, mayor implicación.	20, 26, 39.
	Componentes afectivos	Ansiedad en los exámenes	Pensamientos negativos, aspectos afectivos o de activación fisiológica frente a las pruebas.	3, 12, 21, 29.
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	Estrategias cognitivas y metacognitivas	Estrategias de elaboración	Desarrollo de conexiones internas entre elementos y nuevos conceptos (resumir, tomar notas, etc.).	4, 5, 22, 24, 25.
		Estrategias de organización	Selecciona información apropiada con conexiones con el resto (esquema, subrayado, selección de ideas etc.).	13, 23, 40.
		Pensamiento crítico	Aplica conocimientos previos a situaciones con el fin de resolver problemas	1, 6, 15.
		Autorregulación a la metacognición	Planifica (fija objetivos, analiza tareas, relaciona con otros aspectos), Monitorea (releer, autoexaminarse, cuestionarse…) y Regula (ajuste continuo de uno mismo en las actividades).	16, 30, 31, 32, 34, 35, 36.
	Estrategias de gestión de recursos	Tiempo y hábitos de estudio	Gestiona el tiempo y los entornos de estudio.	2, 8, 17, 18, 33, 38.
		Autorregulación del esfuerzo	Controla el esfuerzo y la atención frente a distracciones y tareas poco interesantes.	7, 9, 11, 19, 27, 28.
	Componentes de valor	Metas de orientación intrínseca	Se compromete con el aprendizaje por el placer de aprender.	10, 37.

*Adaptado de Gewerc, González-Villa y Rodríguez-Groba (2023), Sabogal et al. (2011)

3.4. Procedimiento

El cuestionario se aplicó en línea al finalizar la asignatura, en la última semana de clase, en todos los grupos participantes en el proyecto. Se respondió en horario de clase a través de los dispositivos electrónicos del alumnado, ordenadores, tablets, etc. de manera individual, tras la explicación de los objetivos de la investigación y la garantía de confidencialidad y anonimato de datos. Siempre bajo la presencia del profesorado para resolver cualquier duda que surgiese o realizar las aclaraciones necesarias.

3.5. Análisis de datos

Para el análisis de los datos se ha utilizado el programa estadístico SPSS versión 25.0. Se han realizado análisis descriptivos de frecuencia, tendencia central y dispersión.

Para el análisis de las puntuaciones obtenidas ha de tenerse en cuenta la puntuación en los ítems formulados a la inversa siguiendo las indicaciones de los autores del instrumento (Pintrich et al., 1991).

La consistencia interna del instrumento se determinó a través del coeficiente alpha de Cronbach, obteniéndose un valor para el cuestionario completo de 0,87, para la *Escala de Motivación* de 0,66 y para la *Estrategias de Aprendizaje* 0,91. La consistencia es alta en el cuestionario completo y en las *Estrategias de Aprendizaje*, no obstante, como señala Loewenthal (1996), un valor de consistencia interna de 0,6 puede ser considerado aceptable para escalas con menos de 10 ítems, como es el caso de la *Escala de Motivación.*

4. RESULTADOS

A continuación se muestran en las Tablas 2 y 3, los datos diferenciasdos por cada una de las escalas respectivamente: *Motivación* y *Estrategias de Aprendizaje*.

De cada escala se señalan las diversas dimensiones, y se muestran los estadísticos descriptivos (M y DE) de cada uno de los ítems del cuestionario, así como las puntuaciones medias de las subescalas.

Tabla 2

Puntuaciones en la Escala de Motivación.

Dimensión	*Subescala*	*M*	*Items*	*M*	*DE*
Valor de la Tarea	*Componentes De valor*	2,2	*20*	2,42	1,17
			26	2,43	1,15
			39	1,76	0,97
Ansiedad en los exámenes	*Componentes afectivos*	3,31	*3*	2,35	1,24
			12	4,04	0,93
			21	3,47	1,23
			29	3,39	1,3

Para analizar los ítems de la *Tabla 2* acerca de las puntuaciones de la *Escala de Motivación*, es importante considerar que dichos ítems están redactados en un sentido negativo, por lo que los valores de la escala deberían considerarse "inversos", es decir, que a menor puntuación, la valoración del ítem resultaría en este caso más "positiva".

De este modo, en la subescala *Valor de la tarea*, una puntuación media baja como es la de 2,2 indica una mayor implicación en la tarea, interés y sentimiento de utilidad acerca de la misma. De hecho la puntuación del ítem 39 *"Cuando el trabajo de la asignatura es difícil, renuncio y solo estudio lo más fácil"*, por debajo de 2 puntos, señala que el alumnado no renuncia a pesar de que la dificultad de la asignatura pueda ser más elevada.

En relación a los *Componentes afectivos* la media es algo superior (3,31), mostrando en este caso el alumnado más pensamientos negativos o de activación fisiológica elevada ante pruebas de evaluación o exámenes. En este caso es el ítem *12. Ante la evaluación pienso en las consecuencias de fallar*, el que presenta un mayor valor (puntuación media superior a 4 puntos), lo que indica el temor del alumnado a no realizar bien los exámenes y no obtener buenas calificaciones.

Tabla 3

Puntuaciones en la Escala Estrategias de Aprendizaje.

Dimensión	*Subescala*	*M*	*Items*	*M*	*DE*
Estrategias cognitivas y metacognitivas	*Estrategias de elaboración*	4,21	4	4,24	0,78
			5	4,3	1,02
			22	4,07	0,81
			24	4,27	0,73
			25	4,2	0,76
	Estrategias de organización	4,07	13	4,2	0,99
			14	4,27	0,82
			23	3,83	1,03
			40	3,99	1,06
	Pensamiento crítico	3,66	1	3,59	1,03
			6	3,64	0,9
			15	3,77	0,93
	Autorregulación a metacognición	3,65	16	3,97	0,87
			30	3,66	0,97
			31	3,42	0,93
			32	3,76	0,91
			34	3,37	0,97
			35	3,73	1,12
			36	3,66	0,92
Estrategias de gestión de recursos	*Tiempo y hábitos de estudio*	4,05	2	4,3	0,88
			8	4,57	0,65
			17	3,48	1,13
			18	3,63	1,01
			33	4,49	0,77
			38	3,87	0,89
	Autorregulación del esfuerzo	4,21	7	4,48	0,68
			9	4,36	0,79
			11	4,33	0,72
			19	4,27	0,76
			27	3,8	0,94
			28	4,06	0,87
Componentes de valor	*Metas de orientación intrínseca*	4,09	10	4,23	0,81
			37	3,96	0,86

Dentro de la Escala de *Estrategias Aprendizaje,* se puede observar en la *Tabla 3* que dentro de las *Estrategias cognitivas y metacognitivas* que emplea el alumnado a la hora de cursar la asignatura, son las *Estrategias de elaboración* (4,21) las que utiliza en mayor medida, destacando la relación de los conceptos trabajados en clase con los conocimientos previos (ítem 4, 4,24), las ideas propias con lo aprendido en la asignatura (ítem 24, 4,27) y la determinación de conceptos no interiorizados o comprendidos (ítem 25, 4,2).

Las *Estrategias de organización* (4,07) también puntúan por encima de 4 puntos, destacando el ítem 13, con 4,3 puntos (*Cuando estudio realizo resúmenes de ideas principales, lecturas y conceptos de la clase*), y el ítem 14, con 4,27 puntos (*Cuando estudio para la asignatura repaso lecturas y apuntes de clase buscando ideas principales*).

Las subescalas *Pensamiento crítico* (3,66) y *Autorregulación a la metacognición* (3,65) reciben una puntuación media por debajo de 4 puntos. En relación al *Pensamiento crítico*, el ítem 1 (3,59 puntos), *Intento cambiar la forma en que estudio para cumplir con los requisitos de la asignatura y el estilo de enseñanza del profesor*, deja entrever la dificultad del alumnado para abordar un estilo de aprendizaje diferente. Mientras que en la subescala *Autorregulación a metacognición*, son los ítems 31. *Siempre que leo, oigo una afirmación o conclusión en esta clase pienso en posibles alternativas* y 34. *En la asignatura prefiero el material que realmente me desafía, así puedo aprender nuevas cosas*, los que presentan menor puntuación (3,42 puntos y 3,37 puntos respectivamente) manifiestando la dificultad del alumnado para autorregular su propio aprendizaje, planificando objetivos, analizando tareas, cuestionándose y transfiriendo aprendizajes.

En la Escala *Estrategias de gestión de recursos*, tanto la subescala *Tiempo y hábitos de estudio* (4,05) como *Autorregulación del esfuerzo* (4,09), presentan medias iguales o superiores a los 4 puntos.

Dentro de *Tiempo y hábitos de estudio,* los aspectos más puntuados han sido: ítem 2 *Continúo lecturas y trabajos semanales para la asignatura*, ítem 8 *Generalmente estudio en un lugar donde me concentro*, ítem 33 *Tengo un lugar habitual para estudiar*, mostrando hábitos de estudio estables por parte del alumnado.

En la subescala *Autorregulación del esfuerzo*, que hace referencia al esfuerzo para mantener la atención frente a distracciónes y tareas menos interesantes, el ítem con menor puntuación es el 27 (3,8 puntos), *Cuando los materiales de la asignatura son aburridos y poco interesantes me esfuerzo hasta finalizarlos*.

En la última *Escala Componentes de valor*, las *Metas de orientación intrínseca* registran una media superior a 4 puntos, manifestando el alumnado una preferencia por el material de la asignatura que despierta su curiosidad, aunque sea díficil (ítem 10, 4,23 puntos), por encima de modificar la manera de leer o abordar el material de la asignatura si dicho material resulta difícil (ítem 37, 3,96 puntos).

5. CONCLUSIONES

Como respuesta al objetivo prioritario de este estudio, se puede señalar, en primer lugar, la orientación del alumnado hacia la tarea, valorando el interés hacia la misma y con una significativa implicación, así como una motivación intrínseca importante, valorando aquellas tareas que despiertan su curiosidad, incluso aunque puedan resultar más complejas.

No obstante, hay que resaltar la importancia del componente afectivo, especialmente cuando se hace referencia a la hora de afrontar exámenes o pruebas de evaluación, pues presentan a menudo pensamientos negativos o procesos de activación fisiológica ante estas pruebas. Es importante que el alumnado se familiarice con las pruebas de evaluación para evitar posibles situaciones de estrés. Igualmente, se debe trabajar para que la evaluación no se perciba como un elemento negativo, sino como una oportunidad de aprendizaje. Quizás es necesario restar importancia al error y valorar más los aprendizajes que se derivan de los mismos, reflexionando de manera conjunta con el alumnado y haciéndoles partícipes y conscientes de dicho proceso, que es donde se construye el verdadero aprendizaje significativo.

En cuanto a las estrategias de aprendizaje, puntúan alto las escalas de elaboración y organización, que permiten reelaborar y estructurar el material de manera organizada, así como interiorizar los contenidos en relación con otras ideas.

No obstante, menores valores se registran en relación al pensamiento crítico del alumnado y la autorregulación metacognitiva. Estos aspectos resultan muy relevantes, ya que esa capacidad de análisis es una de las competencias que requiere el futuro profesorado de Educación Primaria y que resulta asimismo indispensable en su aprendizaje. Igualmente, se hace necesario mejorar la capacidad de aprender a aprender del alumnado. El concepto de lifelong learning, (desarrollado por la Declaración sobre el EEES celebrado en Praga en 2001), establece que el alumnado debe continuar con su formación durante toda su vida, entendiendo el aprendizaje como una forma de desarrollo personal integral continua, para mejorar sus cualificaciones y aptitudes. Por ello, el docente debe facilitar que el alumno aprenda a aprender de manera autónoma, para que pueda continuar haciéndolo durante el resto de su vida.

Respecto a la gestión de los recursos por parte del alumnado, tiempo y hábitos de estudio y autorregulación del esfuerzo, se han registrado valores positivos, que ponen de manifiesto la adecuada organización en ambos factores.

Por todo ello, parece que la dinámica establecida en la asignatura favorece la motivación del alumnado, así como las estrategias de gestión de recursos, de organización y de elaboración del material; estableciendo como puntos débiles la capacidad crítica y de aprender a aprender.

No obstante, una limitación del estudio puede ser que la muestra está conformada mayoritariamente por mujeres, pues hay algunas investigaciones que señalan diferencias según el género (Hederich-Martínez et al. 2018). Y por supuesto, la no comparación con un grupo control en este caso, que determine realmente la influencia de la metodología empleada y/o se aíslen posibles variantes contaminantes como la distribución de la muestra en diferentes grupos o cursos.

REFERENCIAS

Apodaca, P. (2009). Estudio y trabajo en grupo. En M. de Miguel. (coord.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 169-185). Alianza.

Cardeñoso Ramírez, O., Larruzea-Urkixo, N. & Bully Garay, P. (2022). Adaptation to the Spanish university context and psychometric properties of the MSLQ: Contributions to the measurement and analysis of gender differences of self-regulated learning. *Anales de psicología, 38*(2), PP. 295-306. https://doi.org/10.6018/analesps.444851

Campos-Mesa, M.C. & Castañeda-Vázquez, C. (2023). Invirtiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje y acercando al alumnado la realidad docente. Una experiencia en la universidad de Sevilla. En Puig, M., García, A.J. & Palacios, A. (Eds). *Libro de resúmenes VIII Jornadas de Innovación Docente*. (pp. 26-29). Universidad de Sevilla.

Consejo Europeo (2006). Recomendación (UE) 2006/962/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea* L 394, 30 de diciembre de 2006, pp. 10-18.

Contreras, O.R. & Gutiérrez, D. (coords.) (2017). *El aprendizaje basado en proyectos en Educación Física.* Inde.

Curione, K., & Huertas, J. A. (2016). Revisión del MSLQ: veinticinco años de evaluación motivacional. *Revista de Psicología, 12*(24), pp. 55-67.

De la Fuente, J., & Justicia, F. J. (2003). Regulación de la enseñanza para la autorregulación del aprendizaje en la Universidad. *Aula abierta, 82*, 161-172.

De Miguel, M. (coord.) (2009). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior.* Alianza.

Ergen, B., & Kanadli, S. (2017). The Effect of Self-Regulated Learning Strategies on Academic Achievement: A Meta-Analysis Study. *Eurasian Journal of Educational Research, 17*, pp. 55-74. https://eric.ed.gov/?id=EJ1148778.

Gewerc, A., González-Villa, A. & Rodríguez-Coba, A. (2023). Estrategias de aprendizaje y motivación del alumnado del Grado en Pedagogía. Entre la espera de recompensas y el escaso pensamiento crítico. *Aula Abierta, 52*(2), pp. 147-156. https://doi.org/10.17811/rifie.52.2.2023.147-156.

Hederich-Martínez, C., Camargo-Uribe, A., & López-Vargas, O. (2018). Motivation and use of learning strategies in students, men and women, with different level of schooling. *Journal of Psychological and Educational Research (JPER), 26*(1), 121-146. https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=660010

Musso, M. F., Boekaerts, M., Segers, M., & Cascallar, E. C. (2019). Individual differences in basic cognitive processes and self-regulated learning: Their interaction effects on math

performance. *Learning and Individual Differences, 71*, pp. 58-70. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.03.00.

Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology, 8*(422), pp. 1-28. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422.

Pérez-Bullosa, A. (2009). Tutorías. Atención personalizada a los estudiantes. En M. de Miguel. (coord.). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 133-168). Madrid: Alianza.

Pintrich, P., Smith, D., García, T., & McKeachie, W. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. University of Michigan.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., García, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reli-ability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement, 53*, 801-813.

Sabogal, L.F., Barraza, E., Hernández, A. & Zapata, L. (2011). Validación del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje forma corta – MSLQ SF, en estudiantes universitarios de una institución pública – Santa Marta. *Psicogente, 14*(25), 36-50.

Salinas, J. (2009). Hacia nuevas formas metodológicas en e-learning. Formación XXI. *Revista de Formación y empleo, 12*, pp. 13-23.

Santiago, R., Bergmann, J., & Mazur, E. (2018). *Aprender al revés: flipped learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Paidós.

Tourón, J.; Santiago, R. & Díez, A. (2014). *The flipped classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Digitaltext.

Zurita, F., Martínez, A., Chacón, R., & Ubago, J.L. (2019). Analysis of the Motivation and Strategies of Learning Questionnaire—Short Form (MSLQ-SF) in Spanish Higher Education Students. *Social Sciences, 8*(132), 1-11. http://doi:10.3390/socsci8050132

INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO: MÉTODOS Y ESTRATEGIAS DOCENTES PARA ACTUAR SOBRE EL CURRÍCULUM OCULTO

Maikel Castellano-Pozo[1,✉,*] & Javier Iglesias-Sigüenza[2,*]

[1]*Departamento de Genética, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, Spain*

[2]*Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química, Universidad de Sevilla, Spain*

✉*Correspondencia: mcastellano2@us.es*

[*]*Ambos autores han participado de forma equitativa en este trabajo*

1. INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso en constante evolución, lo que exige la necesidad de adaptar y desarrollar nuevas estrategias y metodologías en el ámbito educativo (Unceta Satrústegui, 2008). Una tarea de las instituciones universitarias es mantenerse en contacto con las demandadas de la sociedad para ofrecer una enseñanza de calidad y preparar al alumnado al mundo laboral, el cual evoluciona hacia un entorno cada vez más complejo y demandante. Es esencial que las instituciones educativas aborden la constante evolución de la demanda laboral, procurando dotar a los estudiantes de las competencias y habilidades necesarias para prosperar profesionalmente (Martín Gutiérrez, 2015). Sin embargo, es frecuente la aparición de noticias donde ponen de manifiesto la brecha existente entre las habilidades adquiridas por los estudiantes en las prácticas universitarias y las exigidas para su integración en el mercado laboral actual (Weller, 2007). Entre las distintas prácticas que se llevan a cabo en la universidad, una de ellas son las prácticas de laboratorio.

El uso de métodos docentes tradicionales en las prácticas de laboratorio revela deficiencias en la adquisición de habilidades esenciales para el éxito académico y profesional. La dinámica común en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, dentro de los programas de ciencias, se organiza en dos fases principales: la primera se suele dedicar a explicar los conceptos teóricos que se aplicarán en la segunda parte, la cual constituye la práctica experimental de laboratorio en sí. Esta segunda fase suele consisir en seguir un guion con los procedimientos a realizar en el laboratorio. En términos generales, esta metodología lleva a que el estudiante simplemente siga, paso a paso, los guiones de prácticas sin cuestionarse en ningún momento qué es lo que está haciendo, ni por qué lo está haciendo. Sin embargo, esta actividad es una oportunidad ideal para que los estudiantes investiguen, reflexionen y construyan habilidades para su posterior desarrollo en un contexto profesional (Waugh & Su-Searle, 2012). Todas estas habilidades se encuentran dentro del llamado *curriculum* oculto, y englobaría todas aquellas que no se enumeran dentro de un *curriculum* oficial, tales como la aplicación de conceptos teóricos a la resolución de problemas prácticos; recogida rigurosa de datos; analisis crítico de la información; saber organizar y analizar la información obtenida

con la experimentación; participación en discusiones y debates grupales; o presentación de los resultados (Martín & Migueláñez, 2011).

Alcanzar este objetivo no es tarea única del alumnado, sino también del profesorado. Los docentes deberían adaptar sus técnicas didácticas a los nuevos tiempos, estimulando el aprendizaje mediante técnicas activas, ya que las clases magistrales tradicionales a veces resultan insuficientes (Angulo, 2012). Surge la necesidad de implantar y desarrollar nuevas metodologías de innovación docente, enfocadas a proporcionar a los estudiantes no sólo conocimientos teóricos, sino también experiencias prácticas que fomenten el desarrollo de habilidades que los prepare a los desafíos del mundo académico y profesional.

En este trabajo se describen diferentes metodologías docentes, que pueden ser empleadas en unas prácticas de laboratorio, con el objetivo de avivar el espíritu crítico del estudiante, fomentar el aprendizaje desde una perspectiva reflexiva (Porlán, 2018) y desarrollar esas capacidades que no se enumeran en el *currículum* oficial (Hafferty & Castellani, 2009).

2. *CURRÍCULUM* OCULTO Y SU IMPORTANCIA EN LA ENSEÑANZA PRÁCTICA

Los planes de estudio universitarios nos indican, a través de las asignaturas, los contenidos que se van a tratar y transmitir a los alumnos que los cursen, y que en el futuro constituirán parte importante de su *currículum* oficial. El *currículum* se presenta como una herramienta que posibilita exhibir todos los conocimientos y habilidades que posees (MacLeod, 2014). Sin embargo, en la universidad se suelen trabajar concienzudamente las competencias cognitivas, pero no las relativas a las habilidades y destrezas, como pueden ser actitudes de comportamiento, capacidad de resolución de problemas, trabajar en grupo… A todas estas experiencias, destrezas y comportamientos adquiridos que no se documentan de manera escrita en un *currículum* se les denomina "*currículum* oculto" (Hafferty & Castellani, 2009), y son de gran importancia, puesto que configuran el comportamiento de un sujeto en el futuro. Es por ello que deben ser un aspecto esencial a trabajar durante la etapa de formación universitaria (Bergenhenegouwen, 1987). Y, dentro de ella, se pueden trabajar especialmente durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, ya que la transmisión y adquisición de estos comportamientos y actitudes pueden ser cruciales para el alumnado en el desempeño óptimo de ciertos trabajos futuros.

2.1. Cómo se trabaja el *currículum* oculto

Se puede decir que el *currículum* oculto se fragua con los comportamientos de todos aquellos que nos rodean (Bergenhenegouwen, 1987). Todo lo que pueda generar una opinión o comportamiento contribuye a la formación de éste. Desde un punto de vista docente, para trabajarlo de manera efectiva, primero se ha de identificar la actitud que se quiere trabajar con los alumnos y, a continuación, se han de recrear diferentes situaciones o problemas cuya respuesta los enfrente a esa conducta. Tras enfrentarnos a ese problema, creamos una conducta específica para manejar la situación, desarrollando patrones de respuesta en nuestros alumnos.

Como se ha indicado anteriormente, en el contexto de las prácticas de laboratorio, el desarrollo del *currículum* oculto juega un papel fundamental en la formación integral del estudiante. Estas experiencias prácticas aportan conocimientos y habilidades relacionadas con la disciplina científica, e influyen en la construcción de valores, actitudes y habilidades sociales esenciales para su desarrollo personal y profesional. La interacción con compañeros y profesores, y la gestión de escenarios desafiantes en el entorno del laboratorio contribuyen significativamente a la configuración del *currículum* oculto del alumnado. La capacidad para trabajar en equipo, la ética profesional, la resolución de problemas y la adaptabilidad a condiciones cambiantes son aspectos intangibles que se forjan durante estas prácticas y que impactan en la futura trayectoria académica y laboral de los estudiantes (MacLeod, 2014).

2.2. La observación como pieza clave en la enseñanza

Un aspecto esencial para poder trabajar el *currículum* oculto es la observación en el aula (Porlán, 2018; Rodríguez et al., 1996). Al observar cómo el alumnado interactúa con la información, participa en actividades y resuelve problemas, los docentes pueden identificar fortalezas, debilidades y áreas que requieren de apoyo. Además, esta observación permite a los docentes proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes, permitiendo detectar posibles barreras de aprendizaje, reforzarlo, corregir errores y motivar a los estudiantes. Adicionalmente, va a permitir a los docentes actuar sobre su proceder en el aula, ya que, tras un proceso de autoevaluación, pueden adaptar sus métodos de enseñanza y sus estrategias pedagógicas a las necesidades del alumnado.

Considerando la actividad docente realizada en las prácticas de laboratorio, se observan deficiencias en la adquisición de competencias específicas, especialmente de aquellas englobadas en el *currículum* oculto, tales como la capacidad para analizar información, interpretar conocimientos o resolver problemas. Es por ello, que la observación del proceso de aprendizaje de los alumnos, así como la observación de la mejora de la enseñanza, resultan ser claves. Con el propósito de abordar las carencias existentes en este ámbito, se van a describir a continuación diferentes herramientas metodológicas, que pueden ser empleadas en un laboratorio de práctica, para mejorar la transmisión y adquisición de las habilidades y destrezas que conforman un *currículum* oculto.

3. METODOLOGÍAS DE INNOVACIÓN DOCENTE APLICABLES A LA ACTIVIDAD "PRÁCTICAS DE LABORATORIO"

3.1. Elaboración de mapas conceptuales

A la hora de iniciar y desarrollar una actividad, es esencial tener claros los conceptos implicados en ella. Una herramienta gráfica muy útil que permite organizar y estructurar el conocimiento son los mapas conceptuales (Novak et al., 1988). Éstos permiten visualizar todos los conceptos necesarios para entender un tema, así como las relaciones existentes entre ellos a través de palabras o frases situadas en líneas que conectan dichos conceptos. Son muchas las ventajas y beneficios que ofrece la elaboración de un mapa conceptual en la constitución del *currículum* oculto. Inicialmente, en una etapa previa a su creación, los estudiantes deben analizar y sintetizar información, identificar conceptos clave y establecer

conexiones entre ellos. Todo ello fomentaría un pensamiento crítico y capacidad de análisis. Seguidamente, durante la propia elaboración del mapa conceptual, se estaría incentivando la expresión y creatividad del estudiante, manifestándose a través de las figuras, colores, interconexiones… empleadas en la representación. Además, esta herramienta obliga a una participación activa por parte del alumnado, involucrándose de manera incipiente en la construcción de su conocimiento (Peña, 1992).

Es habitual que los alumnos acudan a las sesiones de laboratorio sin haber leído el guion de prácticas. Una forma de incentivarlos sería la elaboración del mapa conceptual, ya que "ordenaría" sus ideas y acudirían al laboratorio con una visión más formada y crítica de lo que van a realizar. El mapa conceptual no sólo permite al estudiante estructurar las ideas, sino que le obligará a asociar las ideas nuevas con las que ya posee, readaptando y reconstruyendo ambas pesquisas durante este proceso, es decir, generándose un aprendizaje significativo. Por otro lado, los mapas conceptuales pueden ser una herramienta útil para atender las necesidades de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje y habilidades. Pueden ser especialmente útiles para estudiantes con discapacidades de aprendizaje, ya que ofrecen una representación visual de la información.

Desde el punto de vista de la evaluación del aprendizaje, los docentes pueden utilizar este instrumento para medir la comprensión de los estudiantes sobre un tema específico, así como identificar áreas, temas o conceptos que requieran una mayor atención.

Así, los mapas conceptuales se presentan como una técnica de innovación docente que puede mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje al promover la comprensión, el pensamiento crítico y la participación activa del alumnado (García, 1992).

3.2. Desarrollo del pensamiento crítico

Uno de los grandes problemas que se observa en los estudiantes es la falta de pensamiento crítico ante una determinada situación. Actualmente, la mayoría de los sistemas educativos se centran en la memorización y repetición de información, en lugar de fomentar la reflexión crítica (Brookfield, 2011). Además, en esta era de la información en la que nos encontramos, los estudiantes se dedican a buscar respuestas rápidas en línea, en lugar de investigar a fondo sobre un tema. Esta falta de pensamiento crítico puede tener consecuencias negativas en la construcción del *currículum* oculto, tales como la incapacidad para resolver problemas, susceptibilidad a la desinformación, falta de habilidades para tomar decisiones o incapacidad para participar en debates y discusiones (Halpern, 2013).

Enseñar y fomentar el pensamiento crítico en las aulas es esencial para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades intelectuales y cognitivas (Ennis, 1987; Paul & Elder, 2006), convirtiéndose en uno de los grandes retos docentes de la actualidad. Para su implantación, los educadores pueden utilizar estrategias como el planteamiento de preguntas abiertas, la promoción de la discusión en clase, la resolución de problemas auténticos o la evaluación crítica de fuentes de información. También es importante crear un entorno en el que los errores sean vistos como oportunidades de aprendizaje y donde se promueva la expresión de diferentes puntos de vista.

Este pensamiento crítico se vuelve más esencial aún en el mundo científico, donde hay que realizar experimentos de manera rigurosa y adecuada, analizar datos con precisión y sacar conclusiones fundamentadas (Paul, 2006; Santos, 2017). En este contexto, las prácticas de laboratorio se convierten en el momento educativo idóneo para implementarlo y fomentarlo. Existen diversos puntos donde sería posible trabajar esta habilidad cognitiva:

- Diseño experimental. Antes de llevar a cabo un experimento es importante pensar críticamente en el diseño. Esto implica definir claramente los objetivos, identificar las variables a medir y controlar, y planificar cómo se recogerán y analizarán los datos.

- Resolución de problemas. Cuando surgen inconvenientes en el laboratorio, el pensamiento crítico es esencial para identificar la causa y poder buscar soluciones efectivas.

- Recopilación y análisis de datos. Durante la compilación de datos, es esencial aplicar el pensamiento crítico para asegurarse de que las mediciones sean precisas y confiables. Esto incluye el uso adecuado de instrumentos de medición y la consideración de factores que podrían influir en los resultados. Después de recopilar datos, es necesario volver a aplicar el pensamiento crítico para analizarlos. Esto puede implicar el uso de estadísticas, la identificación de patrones y tendencias, y la evaluación de la validez de los resultados.

- Interpretación de resultados. Una vez que se han analizado los datos, el pensamiento crítico se aplica para interpretar los resultados y poder extraer conclusiones.

En resumen, el pensamiento crítico es esencial en todas las etapas de las prácticas de laboratorio, desde el diseño experimental hasta la interpretación de resultados. Promover el pensamiento crítico en un entorno de laboratorio ayuda a garantizar que las investigaciones sean rigurosas, confiables y que contribuyan al avance del conocimiento en la Ciencia.

3.3. Aprendizaje basado en problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un enfoque educativo que se centra en el estudiante, y se basa en la resolución de problemas como el motor principal del aprendizaje (Fernández et al., 2006). Esta metodología educativa se inicia con el planteamiento de problemas, relacionados con el tema de estudio, a los estudiantes. Éstos trabajarán en grupos con el objetivo de identificar, analizar y resolver esos problemas. En este contexto, el rol del profesor será el de orientador. En lugar de proporcionar respuestas directas, los profesores guiarán a los estudiantes en su proceso de resolución de problemas, ofreciendo recursos, preguntas reflexivas y apoyo.

Son numerosas las ventajas que ofrece el ABP en el desarrollo del *currículum* oculto (Núñez-López et al., 2017). En primer lugar, fomenta la autonomía del estudiante, los cuales son responsables de su propio aprendizaje y deben investigar y buscar información para abordar el problema. En segundo lugar, promueve la colaboración y el trabajo en equipo, ya que los estudiantes deben discutir, debatir y compartir ideas para resolver esos problemas. Además, los problemas planteados pueden requerir la integración de conocimientos de diferentes disciplinas, lo que fomentaría la aplicación de múltiples perspectivas. Finalmente, un trabajo autodirigido que acaba siendo fructífero y positivo genera un aumento de la motivación del estudiante (Distlehorst & Robbs, 1998).

Aunque *a priori* el ABP se suele aplicar al desarrollo de lecciones teóricas (Chin & Chia, 2004; Maya & Iglesias-Sigüenza, 2019), también se puede implementar en un entorno experimental. A continuación, se describen algunas formas en que se podría aplicar en unas prácticas de laboratorio. En lugar de proporcionar a los estudiantes experimentos prediseñados con resultados predecibles, se les presentaría un problema, al que tienen que encontrar una solución. Para abordarlo, los estudiantes deben diseñar sus propios experimentos, lo que implicaría identificar las variables a medir, encontrar las técnicas necesarias y planificar los procedimientos experimentales. Esas experiencias en el laboratorio se podrían realizar en grupos, fomentándose la colaboración. De esta forma, pueden compartir responsabilidades, ideas y habilidades para abordar el problema de manera más efectiva y superar los posibles obstáculos.

La implementación del ABP en el laboratorio puede ser una forma efectiva de implicar a los estudiantes en el proceso de investigación, promover habilidades de pensamiento crítico (Mendieta, 2021) y resolución de problemas, fomentar la aplicación práctica de conocimientos científicos y adaptarlos a entornos colaborativos. Además, puede preparar a los estudiantes para enfrentarse a desafíos del mundo real en sus futuras carreras científicas.

3.4. Enseñanza invertida

La metodología del aula invertida o "*flipped classroom*" es un enfoque educativo que invierte el tradicional, donde el profesor deja de ser el protagonista y los alumnos asumen un papel más activo, aprendiendo desde una perspectiva práctica (Bilello, 2019; Samuel, 2021). El profesor, en lugar de presentar los nuevos conceptos o contenidos durante las clases presenciales, aporta material a los alumnos para la preparación de éstos fuera del aula, y utiliza el tiempo en clase para actividades prácticas, discusiones y resolución de problemas, según las necesidades de los alumnos (Maya et al., 2021).

La aplicación del aula invertida en la impartición de prácticas de laboratorio se presenta como una estrategia educativa que redefine la dinámica tradicional, consistente en la presentación de conceptos teóricos seguida del seguimiento de un protocolo preestablecido. Esta puede iniciarse en torno a una pregunta: cómo resolverían un problema dado en el laboratorio. Previamente y fuera del aula, los estudiantes han de prepararse buscando información, por lo que desde el inicio de la práctica participan de manera más activa en la asimilación de la materia, buscando, seleccionando y sintetizando información relevante de fuentes confiables (Angulo, 2012; Martín & Migueláñez, 2011). Una vez iniciada la práctica, se desafía a los estudiantes a contrastar conceptos e ideas entre ellos, fomentando así un ambiente colaborativo y una comprensión más profunda de los contenidos. Además de desarrollar la capacidad para resolver problemas y trabajar en equipo, se promueve el pensamiento crítico, ya que deben evaluar alternativas y tomar decisiones (Chikeleze, 2018). Tras alcanzar un consenso por todos los alumnos de cómo resolver el problema planteado, se les daría el material y el protocolo para el desarrollo de la práctica. Posteriormente, se fomentaría la discusión sobre los resultados obtenidos, promoviendo la reflexión antes de llegar a extraer las conclusiones (Samuel, 2021).

Por tanto, el aula invertida nutre el *currículum* oculto cultivando habilidades profesionales como la autonomía, la responsabilidad, el autoaprendizaje y la gestión del tiempo. Además, la colaboración activa en el laboratorio contribuye al desarrollo de la capacidad de trabajar eficazmente en equipo. En resumen, la aplicación del aula invertida en prácticas de laboratorio no sólo busca potenciar la comprensión técnica, sino que también se centra en el desarrollo integral de los estudiantes, enriqueciendo su *currículum* oculto con habilidades y experiencias que trascienden los límites de lo puramente académico.

3.5. Errores docentes intencionados

Como "errores docentes intencionados" se alude a la práctica de cometer, en un entorno de enseñanza, errores o inexactitudes de manera deliberada, con un propósito pedagógico específico. Con esta estrategia de enseñanza se pueden conseguir ciertos objetivos educativos:

- Generar discusión. Introducir intencionadamente un error puede estimular la participación de los estudiantes, fomentando la discusión y el debate en el aula.

- Mejorar la atención. Al mostrar información incorrecta y luego corregirla, se puede captar la atención de los estudiantes y fomentar un mayor compromiso en la lección.

- Desarrollar habilidades de razonamiento. Corregir errores intencionados implica aplicar el razonamiento lógico y el pensamiento crítico para identificarlos y solucionarlos.

- Evaluar la comprensión. La capacidad para identificar y rectificar los errores por parte de los estudiantes puede revelar su nivel de dominio del tema.

Esta estrategia docente también puede ser aplicada en un laboratorio. Por ejemplo, el profesor podría proporcionar a los estudiantes datos experimentales incorrectos o incompletos y pedirles que los identifiquen, fomentando la capacidad para evaluar datos. También, se podría presentar un diseño experimental defectuoso y pedirles que encuentren las erratas y propongan mejoras, lo que incentivaría el desarrollo de habilidades de diseño experimental y resolución de problemas.

Es importante destacar que el uso de errores docentes intencionados debe llevarse a cabo con responsabilidad, ya que un uso inapropiado puede generar confusión en los estudiantes. Los profesores deben asegurarse de que los errores sean relevantes para los objetivos de aprendizaje y proporcionar correcciones adecuadas. Es fundamental también que se establezca un ambiente de aprendizaje en el que los alumnos se sientan cómodos para cuestionar y proponer soluciones sin temor a represalias.

4. CONCLUSIÓN

La educación está en constante evolución, y los docentes desempeñan un papel crucial en la preparación de los estudiantes para un mundo en cambio constante. Entre los grandes retos docentes actuales se encuentran conseguir captar la atención del alumnado, fomentar el pensamiento crítico y superar la falta de motivación. La incorporación de metodologías innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de prácticas de laboratorio permitiría,

además de adaptar la experiencia educativa a las nuevas necesidades de los alumnos, trabajar el desarrollo del *currículum* oculto de los estudiantes. Al adoptar enfoques como el aula invertida, el aprendizaje basado en problemas o el uso de mapas conceptuales, entre otros, se potencian habilidades esenciales para el éxito tanto académico como profesional. La participación activa en actividades prácticas y la colaboración en entornos de laboratorio no sólo refuerzan la comprensión técnica, sino que también cultivan habilidades sociales y de resolución de problemas. Además, promueven habilidades profesionales tan necesarias como la autonomía, el pensamiento crítico o la adaptabilidad. La innovación docente en prácticas de laboratorio se traduce, por tanto, en una valiosa herramienta en el crecimiento integral de los estudiantes, enriqueciendo su *currículum* oculto con habilidades que van más allá de las expectativas académicas tradicionales.

REFERENCIAS

Angulo, J. A. A. (2012). Valoración de estudiantes universitarios sobre las didácticas significativas para su aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Psicología*, *5*(2), 31-40.

Bergenhenegouwen, G. (1987). Hidden curriculum in the university. *Higher Education*, *16*, 535-543.

Bilello, L. A. (2019). Turning the tables on tradition: flipped high-fidelity simulation to potentiate learning. *Advances in Medical Education and Practice*, 959-961.

Brookfield, S. D. (2011). *Teaching for critical thinking: Tools and techniques to help students question their assumptions*. John Wiley & Sons.

Chikeleze, M., Johnson, I., & Gibson, T. (2018). Let's Argue: Using Debate to Teach Critical Thinking and Communication Skills to Future Leaders. *Journal of Leadership Education*, *17*(2), 123-137. DOI: 10.12806/V17/I2/A4

Chin, C., & Chia, L.-G. (2004). Implementing project work in biology through problem-based learning. *Journal of biological education*, *38*(2), 69-75. DOI: 10.1080/00219266.2004.9655904

Distlehorst, L. H., & Robbs, R. S. (1998). A comparison of problem-based learning and standard curriculum students: Three years of retrospective data. *Teaching and learning in medicine*, *10*(3), 131-137. https://doi.org/10.1207/S15328015TLM1003_2

Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. J. B. Baron & R. J. Sternberg.

Fernández Martínez, M., García Sánchez, J. N., Caso Fuertes, A. M., Fidalgo Redondo, R., & Arias Gundín, O. (2006). El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales. *Revista de Educación*, 341, 397-418.

García, F. M. G. (1992). Los mapas conceptuales de JD Novak como instrumentos para la investigación en didáctica de las ciencias experimentales. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, *10*(2), 148-158.

Hafferty, F. W., & Castellani, B. (2009). The hidden curriculum. *Handbook of the sociology of medical education*, 15-35. DOI:10.4324/9780203875636

Halpern, D. F. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5th ed.). Psychology Press.

MacLeod, A. (2014). The hidden curriculum: Is it time to re-consider the concept? *Medical teacher*, *36*(6), 539-540. DOI: 10.3109/0142159X.2014.907876

Martín, A. H., & Migueláñez, S. O. (2011). *Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías* (Vol. 178). Ediciones Universidad de Salamanca.

Martín Gutiérrez, Á. (2015). Contextualización de los centros de formación profesional en su entorno: retos y oportunidades en la sociedad del conocimiento. Tesis Doctoral. http://hdl.handle.net/11441/29760

Maya, C., & Iglesias-Sigüenza, J. (2019). *Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la química en la universidad.* Actas V congreso aprendizaje, innovación y cooperación, 296-301

Maya, C., Iglesias-Sigüenza, J. & Giménez, X. (2021). Clase invertida síncrona en asignaturas STEM. *Revista de Educación*, *391*, 15-41. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2021-391-469.

Mendieta, J. B. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico. *INNOVA Research Journal*, *6*(2), 77-89. DOI:10.33890/innova.v6.n2.2021.1681

Novak, J. D., Gowin, D. B., & Otero, J. (1988). Aprendiendo a aprender.

Núñez-López, S., Ávila-Palet, J.-E., & Olivares-Olivares, S.-L. (2017). The development of critical thinking abilities in university students by means of problem-based learning. *Revista iberoamericana de educación superior*, *8*(23), 84-103.

Paul, R., & Elder, L. (2006). Critical thinking: The nature of critical and creative thought. *Journal of Developmental Education*, *30*(2), 34.

Peña, A. O. (1992). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender* (Vol. 125). Narcea Ediciones.

Porlán, R. (2018). *Enseñanza universitaria: cómo mejorarla*. Ediciones Morata.

Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.

Samuel, M. L. (2021). Flipped pedagogy and student evaluations of teaching. *Active Learning in Higher Education*, *22*(2), 159-168. DOI:10.1177/1469787419855188

Santos, L. F. (2017). The role of critical thinking in science education. *Online Submission*, *8*(20), 160-173.

Unceta Satrústegui, A. (2008). Cambios sociales y educación: notas para el debate. *Revista de Educación*, 347, 419-432.

Waugh, M., & Su-Searle, J. (2016). Student Perceptions of a Successful Online Collaborative Learning Community. *Journal of Interactive Online Learning*, *14*(1), 1-16.

Weller, J. (2007). La inserción laboral de los jóvenes: características, tensiones y desafíos. *Revista de la CEPAL*.

EXAMINANDO LA RELACIÓN ENTRE BURNOUT E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LOS PROFESORES UNIVERSITARIOS

Lara Checa Domene; Inmaculada García Martinez; Marina García Valdecasas Prieto; Norma Torres-Hernández

Universidad de Granada; *Universidad de Jaén*

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior, en su constante búsqueda por la excelencia y mejora continua, se enfrenta a una creciente necesidad de innovación y adaptación a las demandas cambiantes de la sociedad y la tecnología. En este contexto, es importante centrar la atención en el rol que desempeñan los docentes por su papel fundamental en la formación de futuros profesionales y en la propia generación del conocimiento. Sin embargo, esta exigencia por la innovación que experimentan los docentes desde sus propias instituciones, el aumento de las demandas académicas y de investigación para la mejora, así como otras exigencias orientadas al rediseño y actualización de cursos, las tareas de tutorización y comunicación con el alumnado (Ting et al., 2023) e incluso las propias condiciones laborales, pueden suponer la aparición de problemas asociados al bienestar emocional de los docentes donde los bajos niveles bajos de inteligencia emocional hace más propenso a desarrollar el síndrome de Burnout (Colomeischi, 2015). Es esta cuestión lo que nos lleva a investigar acerca de una preocupación cada vez mayor sobre el Síndrome de Burnout en la educación superior y su impacto en la innovación en el ámbito de la educación superior.

El síndrome de Burnout se define como el agotamiento emocional y físico (Freudenberger, 1974) despersonalización y una disminución de la realización personal en el trabajo causado por el estrés crónico del trabajo, las altas expectativas y la presión por mantenerse al día con últimas tendencias pedagógicas y tecnológicas. Es un concepto multidimensional en su definición ya que aborda cuestiones emocionales, personales, las condiciones y entorno laboral y la propia percepción de quien lo vive (Maslach, 1993). Y son estas dimensiones las que aportan una base sólida para comprender y estudiar este síndrome.

Hay una importante cantidad de investigaciones que abordan algunas cuestiones sobre el Burnout, pero hasta ahora son escasas las que relacionan variables de Burnout y la innovación en educación superior.

Entre las primeras, hemos encontrado algunos indicios sobre que informan que el burnout no solo afecta la salud y el bienestar de los docentes, sino que también tiene un impacto negativo en su capacidad para innovar y adaptarse a las cambiantes necesidades educativas. Un estudio de Smith et al. (2022) reveló que el agotamiento emocional de docentes en educación superior se correlaciona negativamente con su disposición para adoptar nuevas prácticas pedagógicas, adoptar cambios y su disposición para implementar innovaciones en el aula. Gang (2021) encontró que profesorado que tiene entre 16 y 20 años

de servicio participan pasivamente en actividades educativas y docentes, y pierden el sentido de la innovación. Toto & Limone (2021) examinaron el papel que desempeña el uso masivo y coercitivo de las tecnologías digitales y la relación con la innovación y el cambio durante la pandemia en la predicción de la motivación y el estrés percibido entre los profesores. Encontraron que el estrés al que se sometieron está relacionado con la falta de preparación estructural y didáctica de los propios profesores. En el estudio de Gkontelos et al. (2022) encontraron que entre los profesores con escasa competencia en la gestión de sus aulas, bajas estrategias pedagógicas o dificultades para adaptar sus estrategias de enseñanza, hay menos probabilidades de mostrar comportamientos innovadores. Olivares et al. (2021) encontraron que el 43% de los docentes universitarios participantes padecían el síndrome de burnout en un nivel alto y que ello puede verse reflejado entre otros aspectos al bajo interés por actualización de su conocimiento y a la baja o nula participación en el desarrollo de nuevos proyectos de trabajo.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de comprender la relación entre el burnout y la innovación entre el profesorado de educación superior en tanto que son cuestiones que plantean interrogantes cruciales sobre la capacidad de la educación superior para evolucionar y cumplir con las demandas del siglo XXI con relación a varios aspectos: la calidad de la educación, la formación inicial y continua del profesorado y la importancia de la incorporación de asignaturas o programas de formación para la gestión emocional en el ámbito educativo.

Es innegable que la innovación es esencial para la mejora continua de la calidad educativa, pero el burnout en los docentes, si no se gestiona adecuadamente, puede actuar como una barrera significativa para su implementación efectiva si, entre el profesorado universitario es frecuente la aparición de este síndrome por las presiones que percibe en lo académico y laboral. Por lo tanto, es crucial investigar las causas y consecuencias de este fenómeno en el contexto académico y desarrollar estrategias efectivas para prevenir y abordar el burnout entre el profesorado que no sólo a enriquecer el corpus de conocimiento sobre este tema, sino que contribuya a la generación pautas que apoyen el diseño de políticas educativas y de gestión en estos dos procesos en los que participa el profesorado como parte de su responsabilidad laboral en la educación superior,

En esta revisión sistemática se tiene como objetivo caracterizar la producción científica reciente que aborda cuestiones sobre la relación entre el síndrome de burnout y la capacidad de innovación en el profesorado de educación superior y analizar los hallazgos y temáticas emergentes que surgen en estas investigaciones. pretendemos arrojar luz sobre esta cuestión apremiante. Del objetivo general se desprenden las siguientes preguntas de investigación:

¿Qué características metodológicas presenta la producción científica que trata sobre Burnout e innovación en Educación superior?

¿Qué dificultades para la innovación se identifican en los estudios entre el profesorado participante en ellos?

¿Qué estrategias se plantean para disminuir el Burnout y mejorar los procesos de innovación en Educación Superior?

En este capítulo se presentan resultados relacionados con la primera pregunta.

2. MÉTODO

Para alcanzar el objetivo principal y las preguntas de investigación se usa el método para revisión sistemática establecido en la declaración Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)(Page et al., 2021).

2.1. Estrategia de búsqueda

Se consultó la base de datos SCOPUS por su gran prestigio en la comunidad científica investigadora y el fácil acceso a sus publicaciones en el ámbito educativo sobre el objeto de estudio planteado.

Para la búsqueda de los artículos de este revisión sistemática, se emplearon los siguientes términos de búsqueda:" burnout","educational innovation", "education innovation","higher education", y se utilizaron los operadores boleanos de AND y OR.

2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Para concretar la búsqueda, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión lo que facilitó la localización de investigaciones y estudios pertinentes.

Como criterios de inclusión se incluyeron: a) artículos pertenecientes sólo a revistas científicas; b) artículos de los últimos cinco años (2018-2023); c) artículos sobre estudios empíricos; d) artículos que participan solo y exclusivamente docentes universitarios; e) artículos escritos en español o inglés; f) estudios del ámbito educativo.

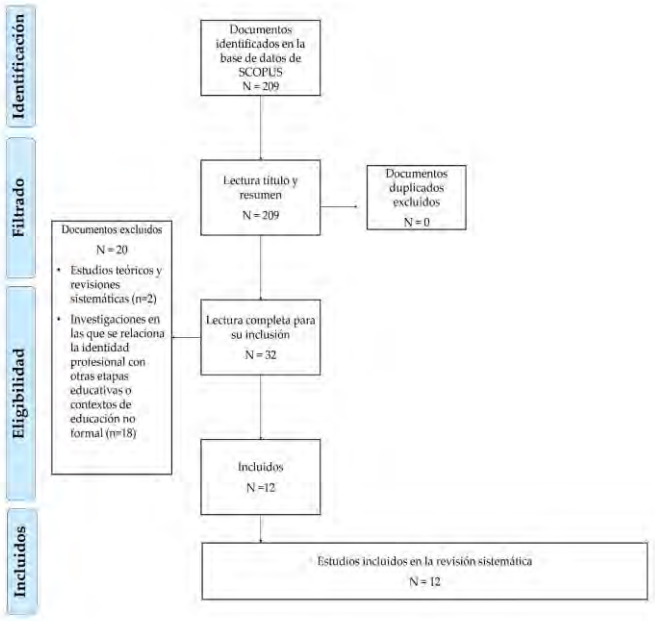
Los criterios de exclusión fueron: a) cualquier otro tipo documento como tesis doctorales, capítulos de libro, actas de conferencias, resúmenes y/o documentos de otras revisiones sistemáticas; b) artículos que cualquier muestra no fueran docentes universitarios o mezclaran docentes universitarios con otra población; c) artículos de cualquier ámbito de investigación diferente al educativo.

2.3. Procedimiento de selección y análisis de datos

El procedimiento de selección de datos se dividió en cuatro fases tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Diagrama de flujo.



En la fase de identificación, se obtuvieron un total de 209 registros. Durante la fase de filtrado se eliminaron artículos duplicados. Durante la fase de elegibilidad donde se procedió a la lectura de título y resumen de los estudios aplicando los criterios de exclusión establecidos. Se eliminaron 177 artículos y quedaron en el filtrado 32 registros. Finalmente en la fase de inclusión se hizo una lectura completa e íntegra de los artículos seleccionados en fase anterior a fin de seleccionar la muestra de esta revisión que es de 12 investigaciones las que conforman el cuerpo base de este estudio y se presentan en Tabla 1.

Tabla 1

Caracterización de los *estudios incluidos.*

Autor y año de publicación	País	Objetivo (s)	Tipo de estudio	Muestra o población	Instrumento (s)

*Amaral-da-Cunha, et al. (2020).	Portugal	Examinar las experiencias de una profesora universitaria de educación física que condujeron a la construcción de su identidad profesional.	C*	1	Entrevistas
*Amiria et al. (2022).	Irán	Explorar la relación y la posible influencia de factores entre profesores universitarios de inglés como lengua extranjera	Q**	320	Cuestionarios
*Ayar, Z. (2021)	Turquía	Conocer el sentido de autoestima de profesores universitarios de inglés según autoeficacia, percepciones, identidad profesional y competencia profesional	C	3	Entrevistas
*Borremans, & Spilt (2023)	Bélgica	Conocer qué competencias necesitan los profesores noveles universitarios para establecer relaciones con los alumnos y cómo desarrollan su identidad profesional	C	9	Método Delphi

*Buckley & Nimmon (2020)	Canadá	Comprender cómo las redes sociales profesionales informales influyen en el aprendizaje del desarrollo del profesorado universitario en las profesiones sanitarias.	C	11	Entrevistas, sociogramas dibujados por los participantes y cuestionarios demográficos
*Geertshuis & Liu (2022)	Nueva Zelanda	Comprender porque los docentes universitarios no adoptan las tecnologías de aprendizaje o las utiliza poco	C	13	Grupos focales y entrevistas
*Kusters et al. (2023)	Países Bajos	Examinar experiencias de los profesores universitarios en relación con las formas de influir y desarrollar sus prácticas docentes	C	30	Entrevistas
*Rodés & Gewerc. (2022)	Uruguay	Analiza las identidades profesionales de profesores universitarios en su relación con la educación abierta, la producción de recursos educativos abiertos y la innovación educativa.	C	9	Entrevistas

*Roumbanis et al. (2023)	Suecia	Investigar la agencia profesional de profesores universitarios suecos sobre su vida laboral en una sociedad digital, y tratar de obtener información sobre los factores más destacados que influyen en la agencia y la identidad profesional.	C	18	Entrevistas
*Samadi et al. (2020)	Irán	Investigar si existen relaciones significativas entre el burnout, la intención de abandonar y la satisfacción laboral entre los profesores universitarios de EFL	Q	120	Cuestionarios
*Speer et al. (2022)	Estados Unidos	Examinar la recepción de un programa de desarrollo del profesorado universitario centrado en enseñar a los participantes los fundamentos del diseño de cursos	MX***	12	Entrevistas y cuestionarios

*Vu (2020).	Albania	Conocer el desarrollo de las capacidades tecnológicas en los docentes universitarios para un mayor desarrollo profesional y conocer cómo pueden ayudar a sus alumnos	C	8	Entrevistas, observación y diarios de reflexión

Nota: *C=Estudio Cualitativo; ** Q=Estudio Cuantitativo; ***MX=Estudio de métodos mixtos. Los * señalados en el apartado de Autor y año de publicación concuerdan con los artículos con su referencia completa en el apartado de REFERENCIAS

3. RESULTADOS

3.1. Caracterización de los estudios incluidos

Teniendo en cuenta el objetivo y las preguntas de investigación, se informa a continuación los resultados que atienden a la pregunta ¿Qué características con relación a la autoría y año de publicación(1), país donde se realiza la investigación (2), objetivos(3), metodología (4), participantes o muestra (5) e instrumentos(6) presenta la producción científica que trata sobre Burnout e innovación en Educación superior?

La muestra de esta revisión sistemática se compone de 12 artículos.

Con relación a la autoría y año de publicación, se encontró que en los años 2020 y 2022 se concentra el mayor porcentaje de número de publicaciones 33,3% del total en cada uno de los años. En el año 2023 se publicaron 3 artículos (25%) y en 2021 fue el año menos productivo sobre la temática con solo un artículo que corresponde al 8.3% del total de la muestra.

En lo que respecta a los países organizados por continentes, se realizaron el 50% de estudios en países de Europa (Portugal, Bélgica, Países Bajos, Albania, Suecia y Turquía). En América se realizaron el 25% de los estudios en Canadá, Uruguay y Estados Unidos. En Asia se realizaron 2 estudios en Irán que corresponde al 16.6% y en Oceanía un estudio realizado en Nueva Zelanda.

Con relación a los objetivos de los estudios, los resultados muestran que solo uno de los estudios (Samadi et al., 2020) tiene explícitamente en su objetivo el análisis de relaciones entre el Burnout y la intención del profesorado universitario de abandonar su profesión, mientras que el resto de los artículos no contempla entre sus objetivos indagar expresamente acerca de este problema aunque si los relaciona con cuestiones que afectan el desarrollo y la identidad profesional.

En cuanto a los participantes los diseños de investigación muestran que en el caso de los dos estudios cuantitativos hay un mayor número de profesorado como muestra participante y en los de corte cualitativo, su propio diseño y tipo de instrumentos de recogida

de información el número de participantes es menor. Con relación al sexo, los participantes fueron hombres en un 42% con respecto a las mujeres cuya participación fue de 58%.

Respecto a la metodología, el 75 % de los artículos utilizaron una metodología cualitativa. Siendo la excepción de dos publicaciones (16.6%) que utilizan una metodología cuantitativa (Amirian et al., 2022) y Samadi et al., 2020). También se encontró que el estudio de Speer et al. (2022) que utiliza un diseño metodológico mixto.

Con relación a los instrumentos de investigación utilizados, los resultados muestran que los instrumentos más comunes para recoger datos e información en las investigaciones con los propios de los diseños cualitativos: un 41.6% de los estudios usa solo entrevistas, un 33.3% combina las entrevistas con otros instrumentos como los cuestionarios, la observación, los diarios, los grupos fecales, los sociogramas, dibujos y la técnica Delphi. el 16.6% de los estudios usa solo cuestionarios y son los estudios cuantitativos y solo uno de ellos usa la técnica Delphi como único instrumento para recogida de información sobre el tema.

4. CONCLUSIONES

Con relación al objetivo de esta revisión sistemática, podemos concluir que la búsqueda en la base de datos SCOPUS del total de estudios localizados en una primera aproximación al objeto de estudio una vez que se aplican los criterios de inclusión y exclusión, la muestra final para esta revisión se compuso del 5.7% del total de los artículos localizados inicialmente.

Los resultados que aquí se presentan y que responden a la primera pregunta de investigación, de esta revisión, permiten concluir que, en un primer acercamiento al objeto de estudio a través de la caracterización de la muestra, y en concreto a partir de los objetivos de las propias investigaciones, el Síndrome de Burnout tiene una importante relación con la identidad digital, el desarrollo profesional de los docentes, las competencias profesionales y el uso de la tecnología.

La producción científica sobre el tema, de acuerdo con el número de publicaciones por año en esta base de datos, va en aumento. Aunque ciertamente, aún no ha sido posible identificar estudios que relacionen directamente si el Síndrome de Burnout tiene alguna relación con la innovación educativa a partir de los objetivos de investigación de los estudios de la muestra, tal como ya se ha destacado en algunos estudios citados en la introducción de este capítulo.

Respecto a la metodología, la prevalencia de diseños de tipo cualitativo apuntan a ser los más frecuentes para analizar de manera más profunda y desde el punto de vista educativo la problemática asociada al síndrome de Burnout entre docentes de Educación Superior y con posibilidades de ser diseños complementarios a aquellos que abordan esta cuestión desde una perspectiva más cuantitativa.

Europa es el continente donde de acuerdo con los resultados, la temática de esta revisión tiene mayor producción científica que supera al doble a países del continente americano y triplica al asiático.

REFERENCIAS

Amaral-da-Cunha, M., Graça, A., Batista, P., & MacPhail, A. (2020). Giving birth to a supervisory identity built upon pedagogical perspectives on teaching: The case of a novice physical education cooperating teacher. *European Physical Education Review*, *26*(2), 353-374.

Amirian, S. M. R., Ghaniabadi, S., Heydarnejad, T., & Abbasi, S. (2022). The contribution of critical thinking and self-efficacy beliefs to teaching style preferences in higher education. *Journal of Applied Research in Higher Education.*

Ayar, Z. (2021). Investigating Professional Teacher Identity through ESP Courses: Voices from Three EFL Instructors via Case Studies. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science,* 14(4), 204-216.

Borremans, L. F., & Spilt, J. L. (2023). Towards a curriculum targeting teachers' relationship-building competence: Results of a Delphi study. *Teaching and Teacher Education,* 130(1), 104-155.

Buckley, H., & Nimmon, L. (2020). Learning in faculty development: The role of social networks. *Academic Medicine,* 95(11S), S20-S27.

Celio Pillaca, J. (2021). Burnout y satisfacción con la vida en docentes que realizan clases virtuales en un contexto de pandemia por covid-19. *Puriq,* 3(1), 104–119. https://doi.org/10.37073/puriq.3.1.142

Colomeischi, A. (2015). Teachers Burnout in Relation with Their Emotional Intelligence and Personality Traits. *Procedia -Social and Behavioral Sciences.* 180, 1067-1073. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.207

Freudenberger, H. J. (1974). Staff burnout. *Journal of Social Issues,* 30(1), 159- 165. https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x

Gang Li. 2021. An Empirical Study on the Job Burnout Feeling of Physical Education Teachers in Colleges and Universities in Sichuan Province. In 2021 2nd Asia-Pacific Conference on Image Processing, Electronics and Computers (IPEC2021), April 14–16, Dalian, China. https://doi.org/10.1145/3452446.345264

Geertshuis, S., & Liu, Q. (2022). The challenges we face: A professional identity analysis of learning technology implementation. *Innovations in Education and Teaching International,* 59(2), 205-215.

Gkontelos, A.; Vaiopoulou, J.; Stamovlasis, D. Teachers' Innovative Work Behavior as a Function of Self-Efficacy, Burnout, and Irrational Beliefs: A Structural Equation Model. Eur. J. Investig. *Health Psychol. Educ.* 2023, 13, 403–418. https://doi.org/ 10.3390/ejihpe13020030

Kusters, M., van der Rijst, R., de Vetten, A., & Admiraal, W. (2023). University lecturers as change agents: How do they perceive their professional agency?. *Teaching and Teacher Education*, 127, 104097.

Maslach, C. (1993). Burnout: A multidimensional perspective. In W. B. Schaufeli, C. Maslach, & T. Marek (Eds.), Professional burnout: Recent developments in theory and research, 19–32. Taylor & Francis. 10.4324/9781315227979-3

Olivares-Fong, L., Nieto-López, G., Velázquez-Victorica, K.. & López-Guerrero, A. (2021). Síndrome de burnout. La multiplicidad de roles y su impacto en la labor docente. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(3), 203-219. https://doi.org/10.6018/reifop.525231

Rodés Paragarino, V., & Gewerc, A. (2022). Educational innovation, open educational resources, and gender in latin american universities. *Education Sciences,* 13(1), 19.

Roumbanis Viberg, A., Forslund Frykedal, K., & Sofkova Hashemi, S. (2023). The teacher educator's perceptions of professional agency–a paradox of enabling and hindering digital professional development in higher education. *Education Inquiry*, 14(2), 213-230.

Samadi, L., Bagheri, M. S., Sadighi, F., & Yarmohammadi, L. (2020). An investigation into EFL instructors' intention to leave and burnout: Exploring the mediating role of job satisfaction. *Cogent Education*, 7(1), 1781430.

Smith, G.S., Houmanfar, R.A., Jacobs, N.N. et al. Assessment of medical student burnout: toward an implicit measure to address current issues. (2022). *Advances in Health Sciences Education,* 27, 375–386 https://doi.org/10.1007/s10459-021-10089-0

Speer, J., Conley, Q., Thurber, D., Williams, B., Wasden, M., & Jackson, B. (2022). A mixed-methods study of the effectiveness and perceptions of a course design institute for health science educators. *BMC Medical Education,* 22(1), 1-15.

Ting, Y., Yeh, Y., & Chiang, J. (2023). Stress Among Secondary School Teachers Under tge Standards-Based Educational Reform. Development of Inventories and Factors Influencing Stress Change. *Journal of Research in Education Sciences,* 68 (1),229-262. https://doi.org/10.6209/JORIES.202303_68(1).0008

Toto GA, Limone P. Motivation, Stress and Impact of Online Teaching on Italian Teachers during COVID-19. *Computers. 2021*; 10(6):75. https://doi.org/10.3390/computers10060075

Vu, T. N. (2020). Examining teacher agency among teacher educators: An action research in Vietnam. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 45(7), 94-113.

STORYTELLING COMO INNOVACIÓN DOCENTE: LA PRIMERA VUELTA AL MUNDO

Verónica C. Cobano-Delgado Palma[a]; Francisco-José Borge-Morón[b]; María Navarro-Granados[c]

[a,b]Departamento de Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social. Universidad de Sevilla.

[c]Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura

1. INTRODUCCIÓN

La innovación es un rasgo intrínseco de la educación del siglo XXI. Un aspecto que debe ser asumido como característica por parte de los docentes que ejerzan en cualquiera de las etapas, desde educación infantil hasta la misma etapa universitaria.

Bajo esta premisa, el docente debe transcender de la presentación de los contenidos agrupados en compartimentos estancos, inflexibles e inconexos para presentarlos de una forma holística e interconectada a través no de un mero tema sino de redes de problemas o desafíos para los futuros ciudadanos (López, 2005). Esta forma de organizar los contenidos de la enseñanza rompe con las corrientes más cognitivistas para acercarse cada vez más al constructivismo (Coll, 2000) e incluso socioconstructivismo (González, 2012).

En el momento actual la educación ha dejado de ser tarea exclusiva de la escuela (Vila y Casares, 2009), y los docentes buscan cada vez con más frecuencia el conocido como aprendizaje para la vida (Jiménez, 2021)

Lo que hace de un maestro un buen docente no es que tenga poder, sino que tiene la sabiduría y la madurez para usar el poder inteligentemente. De ahí que el docente pueda llegar a ser visto como un héroe solo si usa las herramientas que tiene a su alrededor de forma competente (Ribosa, 2020).

Desde esta corriente, el socioconstructivismo, se produce un cambio curricular y metodológico, generándose un clima de trabajo colaborativo (Grajeda de Paz, 2001). Así lo recoge la UNESCO por medio de multitud de tendencias ya asentadas en muchos centros donde no son pocas las propuestas que abogan por un aprendizaje basado en proyectos, pues la educación aspirada es asentada en los siguientes pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. Mientras los dos primeros se refieren a lo conceptual y procedimental, los dos segundos recogen los contenidos actitudinales y afectivos (Delors, 1996). Estos factores sociales y también culturales no son incompatibles con el rigor de lo conceptual que se aprende (Vázquez, 2007). Entre ellos, autoestima, autonomía, responsabilidad, solidaridad o gestión de conflictos en la convivencia con los demás (Delors, 1996).

Dentro de este marco, son numerosos los docentes que desde el microclima de su aula aprovechan para ubicar el motor de la educación en experiencias motivantes (Garibay y Vázquez, 2002), dotando así al estudiante de más autonomía, más responsabilidad y sobre todo una enseñanza útil que afianza lo que se quiere dar a conocer (Crespo, 2021).

En este sentido, acogiéndose a la línea de trabajo a partir de proyectos y problemas relevantes de nuestra sociedad actual y sin olvidar el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) establecido por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) y concretado en el currículum andaluz Real Decreto 157/2022 , de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, los docentes en activo y en formación deberían ser capaces de obtener el mejor resultado de los formatos más atractivos (Paniza, 2017). La escuela se convierte, por tanto, en el jinete de un caballo que se alimenta de estos nuevos formatos hacia un aprendizaje más significativo (Moreira, 2008).

Para lograrlo qué mejor que hacerlo a través del storytelling, proceso natural de almacenar datos de forma narrativa, estableciendo conexiones duraderas, rápidas y profundas gracias a los conflictos, tramas y emoción favorecedoras de las múltiples inteligencias del alumnado (Hamilton & Weiss, 2005). Conscientes de que es un reto complejo ante semejante avalancha informativa (Núñez, 2007), debemos exponer al alumnado cuanto antes a estos nuevos formatos recurrentes en publicidad y que, sin lugar a duda, les resultarán familiares (Ferrés, 2017). Una experiencia que sin lugar a duda permite conectar con la experiencia vivida, integrándolo en constructos narrativos de significado ya existente, contribuyendo a resolver problemas, conflictos y potenciar la imaginación (Agosto & Bonds, 2016) para así ponerse en la piel de quienes, sin saberlo, como ellos hicieron historia.

2. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO DEL PROYECTO

El proyecto de innovación docente que presentamos emana del Departamento de Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla y ha sido implementado en el Colegio de Fomento Tabladilla de Sevilla. Fue diseñado como un proyecto didáctico holístico, cuyo eje central es la Primera Vuelta al Mundo de Magallanes y Elcano, y desarrollado con el alumnado de segundo y tercero de educación primaria, aunque la propuesta planteada puede ser adaptada por el docente para cursos superiores o inferiores. En cuanto a la lengua, fue desarrollada en formato híbrido inglés-español, debido al carácter bilingüe del centro.

La elección de la temática se debe a razones contextuales y temporales, haciéndolo coincidir con la celebración del V centenario de la Primera vuelta al mundo, en un curso escolar con múltiples exposiciones y conmemoraciones por este hecho histórico. Nuestra propuesta aspira a trabajar la repercusión de este en la humanidad y, más concretamente, en la ciudad de Sevilla.

Para ello, diseñamos una rememoración del viaje a partir de un modelo híbrido entre una yincana y un escape room. Se asienta sobre los objetivos establecidos en la Orden del 17 de marzo de 2015 por la que se desarrolla el currículum correspondiente a la Educación

Primaria en Andalucía, ya que se trata de un tema que se trabaja en el área de las Ciencias Sociales. Se plantea el aprendizaje de una forma dinámica y lúdica, a través de una propuesta que pretende ser transversal incorporando algunos contenidos de otras áreas. Se trata en realidad de un proyecto holístico e interdisciplinar que implica a todas las áreas del currículum.

3. OBJETIVOS

Los objetivos didácticos planteados y los que pretendemos alcanzar con nuestra propuesta son:

- Conocer el origen del viaje, el objetivo primitivo y lo que se pretendía lograr con la travesía.

- Conocer el contexto histórico en el que se enmarca el viaje.

- Identificar el itinerario que siguió Magallanes en su viaje y descubrir los principales lugares en los que desembarcó y sucesos importantes.

- Valorar la importancia que tuvo este hecho histórico y su repercusión en la ciudad de Sevilla y Europa por el comercio de las especias.

- Descubrir los barcos de la travesía y los principales utensilios y herramientas.

- Conocer las curiosidades del viaje, en concreto sobre las especias, y otros seres vivos.

- Comprender la importancia de muchos monumentos y enclaves para la preparación y regreso del viaje.

- Valorar los beneficios del trabajo cooperativo con los compañeros a través de los grupos diversos y heterogéneos.

4. METODOLOGÍA

La propuesta se implementó con dos grupos, uno de tercero de educación primaria y otro de cuarto. El número de alumnos que la realizaron fue similar, veinticinco y veintitrés alumnos. La duración fue en ambos casos de ciento veinte minutos, divididos en dos sesiones que contó además con un descanso de veinte minutos. Son un total de diecisiete hitos los que el alumnado ha de superar, ocho antes del descanso y nueve después del mismo.

4.1. Desarrollo y descripción

- *Hito 1 Introducción a la expedición.*

Se indica al alumnado que vamos a embarcarnos en una apasionante aventura. El docente de repente apaga las luces de manera que solo quede encendida la pantalla. Se procede a reproducir el primero de los vídeos elaborado por el Ministerio de Cultura y Deporte donde se sintetiza el viaje de la Vuelta al Mundo (Ministerio de Cultura y Deporte,

2019). Seguidamente, aparecerá seguidamente la imagen de un marinero, el cual transcurridos unos segundos comienza a hablar. Se trata del capitán de la expedición, quien en inglés indica las instrucciones de la dinámica en la que se introducirán. El personaje les indica que deberán seguir las instrucciones del docente.

- *Hito 2. Reparto de equipos y baúles.*

El docente comienza a dar las instrucciones. En primer lugar, se repartirán los equipos. Para ello, se asignará un número a cada alumno del uno al cinco hasta que no queden alumnos por repartir. Previamente, el docente ha depositado en cada esquina del aula y el centro de estos cinco cofres. Cada uno de estos lleva el nombre de una de las cinco embarcaciones que participaron en la expedición (San Antonio, Santiago, Victoria, Trinidad y Concepción. El docente podría realizar los cambios que estime oportuno con el objetivo de que los grupos sean lo más heterogéneo posible.

Cada cofre contiene dos bolsas, una de ellas para guardar los maravedíes que vayan obteniendo tras cada prueba y otra donde guardarán las especias que logren comprar al final. Los maravedíes son monedas que actúan como puntos durante todos los hitos. Se otorgarán cinco maravedíes al grupo que finalice en primer lugar, cuatro al segundo y así sucesivamente, siendo por tanto todos los grupos recompensados. En algunos hitos todos los equipos obtendrán cinco maravedíes. Ganará el equipo que al finalizar todos los hitos logre comprar mayor número de especias. El cofre, sirve también como material de registro de todos los hitos, pues en él los alumnos deberán depositar las pistas y todo el material que empleen durante las pruebas. Les pediremos a cada grupo que introduzca un lápiz, una goma, unas tijeras y una barra de pegamento, pues serán necesarias en algunas pruebas. Al mismo tiempo, se le coloca en la camiseta de cada estudiante ayudados de un velcro o imán la imagen de su equipo que es uno de los cinco barcos que partieron desde Sevilla. De esta forma el docente podrá identificarlos y estos podrán identificarse a lo largo de las pruebas.

- *Hito 3. La ruta programada.*

La primera prueba requiere de una serie de paneles en los cuales aparecen introducidos los enclaves más importantes que atravesó la expedición de Magallanes y Elcano. Estos están desordenados y se encuentran rodeados por los océano y mares que atravesaron los barcos.

A cada grupo se le asigna un recurso educativo de carácter robótico que pueda ser programada por el alumnado. En el caso de nuestro centro, contamos con las abejas robot, las bee-bot. Los estudiantes debían programar a la abeja para que llegase de un punto a otro que indicaba el docente. No obstante, el alumnado también dispone de un mapa con los puntos clave, en el caso de que les sea necesario. Se realizaron seis rondas. A medida que nos acercamos a la última ronda, el tiempo disminuye, dada la práctica en la programación de estos robots.

- *Hito 4. Partes de un barco.*

Se le reparte a cada grupo un documento en A3 donde aparece un barco cuyas partes han desaparecido. El alumnado deberá encontrar dentro del cofre las partes que se han perdido de estos y asignarlas correctamente al barco.

- *Hito 5. Construyendo un barco.*

Se retiran los paneles de la prueba anterior. Se le pide al alumnado que encuentre en el cofre un esquema que les indica cómo se crea un barco de papel. Seguidamente, les pedimos que encuentren también las partes de los barcos. A continuación, les repartimos a cada grupo cinco folios tamaño cuartilla. Cada uno de los grupos deberá montar los cinco barcos de la expedición. Para considerar como válidos los cinco barcos deberán tener el mástil, la vela y el nombre de cada uno.

- *Hito 6. El tratado de Tordesillas.*

Este hito comienza con una breve introducción por parte del docente que ha de hacer referencia a la situación político-administrativa entre España y Portugal. Ambos países se encuentran separados por un tratado que marcó entre otros aspectos el rumbo de la expedición. Pasar por la zona portuguesa constituía un grave peligro para la expedición. En este hito, recrearemos esta situación propia de la navegación mientras el tratado seguía presente. Trasladamos al alumnado a una zona delimitada, ya sea por líneas pintadas propias de un campo, o bien delimitadas con conos. Deberá haber una línea en el centro en la cual se ubicará el equipo que hasta el momento tenga menos maravedíes. Estos adoptarán el rol de los portugueses. El resto de los equipos se ubicarán a la izquierda y a la derecha, adoptando el rol de los marineros españoles que tratan de cruzar sin ser interceptados por los portugueses. El objetivo de estos últimos es atravesar al otro lado sin que el equipo del centro los pille. El equipo central solo puede moverse de derecha a izquierda y nunca de delante a atrás. El equipo del centro podrá ganar un maravedí por cada tres personas que atrape en los dos minutos que dura este desafío.

- *Hito 7. España vs Portugal.*

Este hito pretende hacer a los estudiantes partícipes de la rivalidad que tenían España y Portugal. Se juega por equipos, representando cada uno de ellos España y Portugal en cada uno de los enfrentamientos. El docente reproducirá una pista de música para marcar la duración de la actividad. En el suelo, a ambos lados de la misma línea de la actividad anterior se encuentran depositados todo tipo de materiales blandos, pelotas de todos los tamaños, pequeñas colchonetas, etc. Cada equipo debe lograr que a su lado de la línea haya el menor número de materiales posibles cuando finalice la música. Ganarán los equipos con menos objetos a su lado de la línea. Esta representa la división establecida según el tratado de Tordesillas. En lugar de participar los cinco grupos a la vez, se hará por turnos, siendo los grupos con mayor número de maravedíes los primeros en jugar.

- *Hito 8. Cuaderno al agua. ¿Qué decía?*

En esta actividad los alumnos leerán uno de los fragmentos adaptados de la crónica que realizó Pigafetta del viaje. Los alumnos deberán encontrar las palabras que se han borrado al caerse el manuscrito al agua debido al oleaje de la expedición. Una vez completado el equipo deberá leerlo una vez al docente quien comprobará si es correcto en su totalidad o no.

- *Hito 9. Los enigmas de las especias.*

Cada equipo recibirá unas operaciones matemáticas que han sido encriptadas usando diversas especias. El equipo deberá reunirse y realizar los cálculos necesarios para responder a las preguntas en cada caso sobre el valor de cada especia. El primer equipo en finalizar será aquel que haya respondido los cuatro modelos disponibles.

- *Hito 10. Como locos a por las especias.*

Es recomendable haber preparado con anterioridad la zona en la que deberá haber al menos cinco bolsas de basura negras, y al otro lado una gran caja en la que haya tarjetas que representan tanto a las especias como otras que lo que contienen son penalizaciones o recompensas. Algunas de estas tarjetas contienen instrucciones como "ganas un maravedí" o "pierdes un maravedí".

La actividad pretende que los alumnos reconozcan las dificultades que les supuso a los marinos correr con sus ropajes y armaduras. Para ello, cada equipo se ubicará en fila. De uno en uno, es decir hasta que uno no regrese no podrá salir el siguiente miembro del equipo, deberá ir saltando con la bolsa de basura hasta llegar a la caja, tomar una tarjeta y regresar. Este camino se recorrerá hasta que se agoten las tarjetas de la caja.

- *Hito 11. Los nativos (cuento motor).*

Esta actividad está basada en la llegada a las Molucas según narra Pigafetta en su crónica. El docente irá leyendo los sucesos, al tiempo que los alumnos deberán realizar lo que en la historia se indica que hizo Magallanes y su tripulación para hacerse con las especias.

En esta actividad todos los grupos reciben cinco maravedíes si todos logran finalizar con éxito el cuento motor.

- *Hito 12. ¡Te nombramos capitán!*

Uno de los desafíos más importantes que tuvo que asumir la expedición fue la muerte del que fue su cerebro, su motivación y guía durante los últimos años, Fernando de Magallanes. Cada equipo deberá reunirse y decidir quién podría ser un buen capitán. Este cambio de capitán en cada grupo favorece la heterogeneidad y permite normalizar el traspaso de poder tan costoso a veces en los grupos. Ser líder de equipo es algo que se entrena y un primer paso para que no siempre los mismos sean capitanes. Igualmente, este hecho sirve para resolver situaciones en un espacio corto de tiempo.

En esta actividad todos los grupos reciben cinco maravedíes si todos logran nombrar a un nuevo capitán.

- *Hito 13. Pictograma y canción de regreso.*

En esta tarea a partir de un texto, el alumnado deberá colocar las imágenes en cada uno de los huecos según corresponda. Una vez terminen de completar el texto, deberán crear una canción de un minuto empleando al menos cinco de los términos que aparecen en el texto y que verse sobre la expedición.

- *Hito 14. Calculando las distancias.*

Uno de los grandes desafíos para la expedición fue decidir si volver por la zona portuguesa o española. Optaron finalmente por la primera y tuvieron que sortear a los portugueses para regresar a España. En esta tarea deben emplear los conocimientos matemáticos para determinar cuánto les falta para regresar de nuevo a la península que años antes los vio partir.

- Hito 15. ¿Qué hemos recorrido?

Esta tarea se resuelve emprendiendo una síntesis del recorrido seguido durante el viaje. El alumnado deberá ordenar cronológicamente los sucesos de la expedición teniendo en cuenta las fechas en las que tuvieron lugar. Ganará el equipo que ubique antes las tarjetas en el orden correcto.

- *Hito 16. Victoria, ella nos guio, guía y guiará.*

Cada grupo recibe un código encriptado y un desencriptado para determinar en qué lugar se encuentran ocultas las piezas del puzle que pondrá punto final a la aventura. Con respecto al uso de esta herramienta sí que cabe mencionar que con segundo se realizó la localización de las piezas a través de un mapa que dividía el centro en zonas como si de un hundir la flota se tratase.

Una vez los alumnos tuvieran todas las piezas, construirían el puzle y explicarían al resto quién puede ser la imagen que están observando y su posible relación con la Primera Vuelta al Mundo.

- *Hito 17. Lo vivido.*

Tras el hito dieciséis, cada equipo deberá hacer recuento de maravedíes y especias que consiguió en el hito diez. Cada dos maravedíes podrán comprar una especie. Ganará el equipo que mayor número de especias consiga comprar. Esta prueba es idónea para emplear la inteligencia lógico-matemática al tiempo que les capacitamos para la toma de decisiones.

Se cierra la tarea con un vídeo de Elcano personalizado en el que les agradece su dedicación y esfuerzo por revivir la Primera Vuelta al Mundo. Tiene lugar la compra de las especias con los maravedíes y tras el recuento se proclama el ganador y los premios a los marineros condecorados por su aportación sobresaliente. Al término, cada estudiante recibe un diploma personalizado de haber completado con éxito la expedición. El diploma realiza una invitación a cada estudiante en el plano más individual, para que este dibuje cuál ha sido su momento favorito de toda la aventura. De esta forma, el docente podrá obtener una imagen general de cuál ha sido el hito que más y menos ha gustado al alumnado.

Las condecoraciones que se realizarán son las siguientes:

Marinero por todos: el alumno ayuda incluso a otros equipos cuando estos tienen alguna dificultad, ya sea de tipo tecnológica o de incomprensión de alguna prueba.

Marinero líder: el alumno ayuda al capitán llegando a ejercer como segundo de abordo cuando al capitán está envuelto en otras tareas.

Marinero creativo: el alumno que más partido saca a su imaginación para resolver todo tipo de situaciones.

Marinero audaz: el alumno se ofrece voluntario para todo aquello que sea necesario. No le importa comenzar o finalizar, su disposición es total al equipo.

5. EVALUACIÓN

5.1. Objetivos de la evaluación

Partimos del siguiente interrogante: ¿qué impacto ha generado la propuesta y cuáles son las ventajas e inconvenientes percibidos por docentes y alumnado en esta propuesta interdisciplinar a través del storytelling?

A partir de ahí, planteamos como objetivo general de nuestra evaluación: analizar el impacto que ha generado en los estudiantes, así como su contribución a las áreas curriculares, atendiendo a factores como la eficacia a lo largo del tiempo y la edad del alumnado.

5.2. Criterios de evaluación

Para evaluar el logro de los aprendizajes pretendidos, comprobaremos a través de los siguientes criterios si realmente ha alcanzado los objetivos establecidos en el proyecto diseñado.

- Conoce el porqué del viaje, el contexto de la época y las circunstancias que llevaron a emprender un viaje de tanta envergadura.

- Sabe enumerar las fases del viaje y explicar los hechos más significativos de cada lugar.

- Conoce el funcionamiento de una nao y los aspectos que la distinguen de un barco actual.

- Domina los principales monumentos y enclaves de la ciudad de Sevilla que jugaron un papel clave en la preparación y regreso del viaje.

- Sabe ubicar geográficamente el recorrido que siguió la travesía.

- Comprende y valora la repercusión que tuvo este viaje para España y Europa, gracias sobre todo a la actividad económica.

- Sabe explicar algunos datos curiosos y significativos del viaje.

Si el alumno alcanza cuatro o más de estos ítems, recibe el siguiente emblema que corrobora que ha completado la travesía con éxito, el mismo que Carlos I entregó a Magallanes tras completar el viaje. Además, cada alumno recibe un diploma firmado por Magallanes y Elcano que le agradece haber revivido la gesta que supuso la Primera Vuelta al Mundo.

5.3. Metodología de la evaluación

Realizamos una evaluación del proyecto a través de dos instrumentos. Por un lado, la observación participante con el alumnado, concretamente, es de corte fenomenológico, ya que los datos obtenidos eran fruto de la experiencia vivida por los usuarios y sus percepciones después de la implementación del proyecto. Por otro lado, empleamos entrevistas con los docentes tutores del alumnado participante para analizar el impacto que había generado en los alumnos la propuesta, así como menciones a la misma en algunas de las clases posteriores.

La observación permitió apreciar como más de la mitad de los alumnos se mostraban dispuestos a aprender más sobre el tema a través de la lectura de libros, documentales e incluso asistencia a exposiciones que alimentaban su curiosidad y desarrollaban su espíritu crítico. Muchos de estos además se sintieron más motivados a realizar tareas que a las que normalmente se muestran resilientes como por ejemplo las operaciones o problemas matemáticos. Lo mismo sucedió con las actividades deportivas, a las que insertadas en la historia se las dotó de un sentido, un objetivo específico con consecuencias en la historia. Por otro lado, favoreció el trabajo en equipo a través de las habilidades sociales tan importantes como la escucha activa, la capacidad comunicativa, organizadora, la flexibilidad, y responsabilidad.

En cuanto a los docentes, la propuesta sorprendió, pues rompía de lleno con la dinámica del aula, la metodología hasta la fecha empleada para aprender historia y extraía de un uso propio de la historia en la que los alumnos son los auténticos protagonistas mientras abordan contenidos de distintas áreas.

Muchos incidieron en la importancia en este sentido, así de que los alumnos sienten que su esfuerzo tiene una repercusión inmediata en lo que realizan, la contribución a un mismo fin ayudándose los unos a los otros desarrollando habilidades sociales esenciales para el trabajo en equipo y por supuesto insertar contenidos de otras áreas de una forma armoniosa, sin provocar en el alumnado una desconexión de la historia principal. Este hecho es de gran relevancia, pues en gran medida, el éxito de trabajar diversas áreas curriculares a través del storytelling reside en que el alumno no perciba que las tareas están divididas en asignaturas y que son compartimentos estancos que superar, sino que estamos ante un desafío global.

La expectación contribuyó también al éxito. Todos los docentes insistieron bastante en que la propuesta, dado su formato en lo que respecta a la introducción de las actividades rompiendo con lo establecido alternando períodos de pie y sentados, así como la posibilidad de realizarla tanto dentro como fuera del aula garantizaba el máximo nivel de atención en cada instante.

6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Teniendo presente el objetivo general que nos planteamos, así como aquellos aspectos específicos a los que pretendemos aportar, podemos indicar lo siguiente:

Tomar una historia real permite vertebrar a través de una historia toda una serie de partes de forma prácticamente natural, pues al igual que el alumnado resuelve todo un conjunto de desafíos adaptando el grado de dificultad al nivel de ejecución, los navegantes que partieron rumbo a lo desconocido también procedieron de este modo. El factor de credibilidad es por tanto un atractivo para emprender y continuar con la tarea, pues conforme avanzan están recreando el viaje que a su vez aprenden.

En segundo lugar, la gran ventaja de elegir una temática histórica y no ficticia como línea de cohesión es que en ella se integran todas las áreas curriculares de una forma más similar a como se afrontan los retos en la actualidad. Mientras una historia ficticia contiene además demasiados elementos distópicos, la histórica no genera rechazo alguno.

La flexibilidad del storytelling permite atreverse también con historias ficticias tomando por ejemplo narrativas de cine. Sin embargo, la inserción de las actividades o desafíos de las distintas áreas curriculares fuese menos artificiosa, empleando los personajes como accesorios decorativos que revisten las tareas. En cambio, la riqueza de la narrativa histórica reside en que dentro de los propios sucesos tienen cabida los contenidos de otras áreas como las matemáticas, la lengua, las artes o la educación física.

Desarrollar una propuesta como requiere la comprensión detenida de una historia real por parte del docente, susceptible de ser transformada a un léxico propio del alumnado de educación primaria. Así, por ejemplo, podría usarse desde la ruta de la seda, el imperio romano o más concretos en nuestro país como pueden ser la toma de Granada, el descubrimiento de América, la Armada Invencible, la llegada de la democracia etc.

No basta con conocer el evento histórico, sino que es necesario que el docente se convierta en un experto en el tema, o al menos capaz de profundizar en él. De lo contrario, el análisis será meramente superficial y la motivación decrecería al reconocer el alumnado actividades inconexas de la narrativa principal.

El docente para preparar estas propuestas debe además hacerse con un criterio de relevancia para señalar aquellos momentos en los que detenerse para insertar una actividad o desafío que pueda enriquecer al alumnado más allá del conocimiento del suceso en sí, dirigiendo al alumnado del saber al saber hacer y del saber ser al desarrollo de las diversas competencias.

Una vez tengamos estos puntos marcados, se desarrollarán cada una de las actividades, no sin antes establecer una cronología de las actividades, a modo de hitos que se van a ir superando. Se deberá repetir este hecho cada vez que se pase a la edición de otra tarea. En el caso del inicio y el final se puede realizar un borrador, pero el resultado definitivo se recomienda dejar para una vez se hayan creado los recursos, estableciéndose las zonas donde se llevará a cabo la tarea.

Para la creación de los recursos y materiales es necesario tener presente una premisa, la imaginación con realismo, pues los recursos que se utilicen deben ser claros, concretos y estar preparados para su uso cuando sea necesario. Se recomiendan que sean personalizados a la tarea en cuestión. Todo ello contribuirá a aumentar los niveles de interés y motivación por continuar con la propuesta, ya sea en formato yincana, o bien escape room.

Tras la creación de los recursos deberá revisarse la conexión entre estos y las partes de la yincana para así corregir aquello que no encaja del todo. Para ello, tendrá lugar una prueba con un grupo reducido de alumnos heterogéneo en la que tanto los recursos como la propia metodología y dinámica será evaluada. Se recomienda evaluar también la expectativa que genera la actividad con este grupo piloto, así como el impacto trascurrido al menos una semana. Si una actividad no tiene una repercusión, ni genera un aliciente por comenzarla, puede que el desarrollo carezca de problemas, pero el comienzo y término de esta deban ser readaptados para que el aprendizaje sea significativo y perdurable.

En definitiva, la creación de una red con este tipo de proyectos que trabajasen los diferentes contenidos del currículum sería un paso más hacia la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, seguirá siendo necesario la renovación, transformación y el cambio continuo de estos. De lo contrario, estaremos construyendo un recurso desactualizado y cuanto menos inconexo con la actualidad.

ANEXO

Los recursos necesarios para este proyecto han sido de elaboración propia en su mayoría. Puede accederse a estos a través del siguiente enlace en el que los hitos se corresponden con las diapositivas del siguiente documento: https://www.canva.com/design/DAFAlur2k6w/R4UvLNt3oNsRQdMKJtdKQw/view?utm_content=DAFAlur2k6w&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

REFERENCIAS

Agosto, D. E. (2016). Why storytelling matters. *Children and Libraries, 14* (2), 21-26.

Alonso, A. (Director). (2019). *Elcano y Magallanes, la primera vuelta al mundo*. [Película]. Dibulitoon Studio, RTVE, ETB.

Bonds, C. (2016). *Best storytelling practices in education* [Doctoral dissertation, Pepperdine University] Pepperdine Digital Commons. https://bit.ly/3tcEbBn

Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE). Área de Inclusión. (2021). *Orientaciones, herramientas y recursos para hacer accesibles las propuestas educativas.* Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional. https://bit.ly/3DTLWBd

Coll. C. (2000) *El constructivismo en la práctica.* Graó. Barcelona.

Crespo-Cárdenas, V.C., & Cárdenas-Cordero, N. M. (2021) Storytelling como estrategia de enseñanza-aprendizaje para desarrollar el lenguaje en Educación Inicial mediante cuentos. *Cienciamatria. 7* (13), 122-137. https://doi.org/10.35381/cm.v7i13.475

Egan, K. (1989). *Teaching as storytelling. An alternative approach to teaching and curriculum in the elementary school.* Chicago University Press.

Ferrés-Prats, J. (2017). La eficacia comunicativa en la educación: potenciando las emociones y el relato. *Comunicar. 4* (2), 247-271. http://dx.doi.org/10.3916/C52-2017-05

Garibay, B y Vázquez, R. (2002). Educación centrada en experiencias de aprendizaje. Un enfoque empírico en ingeniería electrónica. De la praxis a la teoría. *Educar (Guadalajara, Jal).* https://bit.ly/3Uj8VwD

González Álvarez, C. M. *Aplicación del Constructivismo Social en el Aula.* [Archivo PDF]. https://core.ac.uk/download/pdf/143614963.pdf

Grajeda de Paz, M. (2001). *Transformar la práctica educativa.* Saqil Tzij.

Hamilton, M. y Weiss, M. (2005). *Children tell stories. Teaching and using storytelling in the classroom.* Richard C. Owen.

Jiménez-García, L. (2021). *Aprendizaje para la vida. Más allá de las teorías.* Plataforma Editorial.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

López-Ruiz, J.L. (2005). *Construir el Currículum Global. Otra Enseñanza en la Sociedad del Conocimiento.* Aljibe.

Ministerio de Cultura y Deporte. (2019, 30 abril). Así fue la primera vuelta al mundo. Se cumplen 500 años. [Archivo de Vídeo]. YouTube. https://bit.ly/3Eac4YP

Moreira, M. A. (2008). Organizadores Previos y Aprendizaje Significativo [versión electrónica]. *Revista Chilena de Educación Científica, 7*(2), 23-30. https://bit.ly/3NRiy2R

Núñez, A. (2007). *¡Será mejor que lo cuentes! Los relatos como herramientas de comunicación*. Urano.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1996*). La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio).* Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. UNESCO. https://bit.ly/3UE8e0r

Paniza Ortiz, M.. (2017). *Storytelling: Investigación histórica y propuesta didáctica.* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Granada]. Digibug.urg. https://bit.ly/3zXnCwS

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.

Ribosa Martínez, J. (2020). El docente socioconstructivista: un héroe sin capa. *Educar. 56* (1), 77-90. https://doi.org/10.5565/rev/educar.1072

Roncal, Federico. (2004*). Pedagogía del Aprendizaje*. Programa Lasallista de Formación Docente Departamento de Educación Distrito de Centroamérica Diplomado en Pedagogía y Calidad Educativa. r [Archivo PDF]. https://www.funsepa.net/guatemala/docs/Psicopedagogia.pdf

Vázquez-Alonso, A y Manassero Mas, M. A. (2007). En defensa de las actitudes y emociones de la educación científica (I) *Eureka. 7* (13), 122-137. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i2.03

Vila, I. y Caseres, R. (2009). *Educación y sociedad: Una perspectiva sobre las relaciones entre la escuela y el entorno social*. Horsori.

RECURSOS DIDÁCTICOS LÚDICOS APLICADOS A LA ENSEÑANZA DE VERBOS EN PORTUGUÉS

Keila Coelho Barbosa

Profesora Sustituta Interina del Departamento de Filologías Integradas. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la lengua portuguesa, especialmente cuando se trata de conceptos gramaticales, se enfrenta, a menudo, a importantes desafíos. Entre estos retos, el estudio de los verbos se presenta como una de las áreas más complejas y cruciales para el dominio de dicha lengua. La conjugación de los verbos, la identificación de los tiempos verbales, y la comprensión de las formas verbales, pueden parecer áridas e intimidatorias para muchos estudiantes. Ante esta realidad, surge una pregunta fundamental: ¿cómo podemos hacer que la enseñanza de los verbos en portugués sea más atractiva, accesible y eficaz?

En este capítulo, plantearemos diversas estrategias pedagógicas para enseñar los verbos en portugués a estudiantes españoles, utilizando el concepto de lo lúdico como recurso didáctico. Creemos firmemente que la introducción de elementos lúdicos e interactivos en el proceso de aprendizaje puede hacer la enseñanza más atractiva. Asimismo, consideramos que dichos recursos son susceptibles de facilitar la comprensión y retención de conceptos lingüísticos, haciendo del aprendizaje de la lengua portuguesa un proceso placentero y eficaz.

Así, a lo largo de este artículo, presentaremos un análisis de los beneficios del juego en la enseñanza de los verbos en portugués, proporcionando ejemplos concretos de actividades y juegos que pueden implementarse en el aula y discutiremos cómo los educadores pueden integrar eficazmente este enfoque en su plan de estudios. Creemos que este estudio contribuirá significativamente al debate sobre estrategias pedagógicas innovadoras y, al mismo tiempo, ayudará a profesores y alumnos en el reto de dominar la complejidad de los verbos de esta lengua.

A partir de un estudio realizado en la Universidad de Sevilla entre 2022 y 2023, este capítulo pretende analizar exhaustivamente la aplicación y eficacia de estas estrategias en una muestra representativa de estudiantes de español, con edades comprendidas entre 18 y 56 años y distribuidos en diferentes niveles de competencia (A1, A2, B1).

Con una clase compuesta por un total de 50 estudiantes, en este estudio se pretende:

1. Investigar cómo las actividades lúdicas pueden adaptarse e integrarse eficazmente en la enseñanza de los verbos en portugués a estudiantes hispanohablantes de diferentes grupos de edad y niveles de competencia.

2. Evaluar el impacto de dichas actividades lúdicas en la motivación, el compromiso, y la retención de conocimientos de los estudiantes, tratando de comprender cómo influyen estos elementos en el proceso de aprendizaje.

3. Analizar las percepciones de los estudiantes sobre el uso de actividades divertidas, identificando puntos fuertes, retos y áreas de mejora.

4. Proporcionar recomendaciones prácticas para los educadores interesados en incorporar el juego como recurso didáctico en la enseñanza de la lengua portuguesa para estudiantes hispanohablantes, a partir de los resultados y conclusiones de este estudio.

2. MARCO TEÓRICO

La utilización del juego como recurso didáctico en la enseñanza de los verbos en portugués representa un enfoque pedagógico que busca atender a las necesidades específicas de los alumnos que enfrentan desafíos en el aprendizaje de una lengua extranjera. Para contextualizar este enfoque, es esencial explorar las bases teóricas que sustentan la integración del juego en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la lengua portuguesa. En este punto, examinaremos las principales teorías y conceptos que apoyan el uso exitoso del juego como estrategia pedagógica.

2.1 Aprendizaje Lúdico y Motivación

Uno de los pilares fundamentales del marco teórico de este estudio es la relación intrínseca entre el aprendizaje lúdico y la motivación de los alumnos. Según la Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan, 1985), la motivación intrínseca, aquella que surge de los intereses personales y la satisfacción interna, es crucial para el éxito del aprendizaje. Las actividades lúdicas tienen el potencial de cultivar esta motivación intrínseca, ya que permiten a los alumnos implicarse de forma activa y divertida en el proceso de adquisición de conocimientos, haciéndolo más significativo y atractivo.

La Teoría de la Autodeterminación y sus principios sugieren que la motivación no es algo que ocurre de forma independiente, sino que está influenciada y guiada por diversos factores, tanto internos como externos, cada uno con diferentes impactos en el comportamiento de las personas (Oliveira, 2017). Por lo tanto, se requiere que los estudiantes demuestren autonomía al realizar sus actividades en el ambiente académico. Es en este contexto que los elementos motivacionales desempeñan un papel crucial, no sólo impulsando la ejecución de las tareas, sino también influyendo en la calidad del proceso de aprendizaje. En este sentido, cabe destacar las palabras de aquel autor cuando indica:

> *La idea de que los alumnos sólo están motivados por factores intrínsecos y/o extrínsecos fue sustituida en 1980 por la Teoría de la Autodeterminación (TAD) propuesta por los estadounidenses Edward Deci y Richard Ryan. Esta teoría parte de la base de que todos los individuos son, por naturaleza, activos y automotivados, curiosos, interesados y deseosos de tener éxito. Cada individuo, sin embargo, actúa de forma diferente en relación con sus interacciones con las personas, las actividades y los entornos como resultado de su constitución interna y sus necesidades psicológicas básicas, como la necesidad de autonomía, competencia y pertenencia. (Oliveira, 2017, p.219).*

Como señalan Bordenave y Pereira (2014), el proceso de enseñanza requiere la incorporación de elementos que abarquen la planificación, la orientación y el control del aprendizaje, con el objetivo de estimular el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

Según estos autores, promover la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes implica reconocer sus ritmos individuales de aprendizaje, promover la autonomía y crear redes sociales de interacción. Desde esta perspectiva, la motivación surge como un factor estrechamente vinculado al compromiso de los estudiantes con las actividades académicas.

2.2 La Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel

Basado en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1963), el enfoque lúdico pretende crear situaciones en las que los alumnos puedan relacionar los nuevos conocimientos con sus esquemas cognitivos preexistentes. Mediante el uso de juegos, actividades interactivas y retos lúdicos, los educadores pueden ofrecer oportunidades para que los alumnos construyan, activamente significados, aquello que puede facilitar la asimilación y retención de conceptos complejos como los verbos en portugués.

La teoría de Ausubel, aunque se basa en las ideas de Piaget sobre la epistemología genética, se centra principalmente en el aprendizaje sistematizado y el aprendizaje por exposición. A diferencia de Piaget, la investigación de Ausubel pone mayor énfasis en el enfoque expositivo, integrándolo prácticamente en el contexto de enseñanza. Según Distler (2015), Ausubel es considerado uno de los principales representantes del enfoque cognitivista, junto a Piaget, Bruner y Novak.

Según Sant'Anna y Nascimento (2011), es sumamente importante que los profesores tengan un conocimiento exhaustivo del contenido que presentan y, para lograrlo, su formación debe permitirles explorar este conocimiento mediante el uso del juego, así como familiarizarlos con esta herramienta. Para que el aprendizaje sea realmente significativo, como afirma Ausubel, es necesario que el contenido adquirido sea comprendido de forma clara y precisa, y que el profesor tenga la competencia necesaria para aplicarlo en situaciones nuevas y diferentes a las utilizadas durante el proceso de enseñanza.

Por su parte, Ausubel *apud* Moreira (1999) afirma que "(...) la larga experiencia de hacer exámenes acostumbra a los alumnos a memorizar no sólo proposiciones y fórmulas, sino también causas, ejemplos, explicaciones y formas de resolver 'problemas típicos'" (p. 50).

De este modo, cuando un profesor propone una actividad lúdica a sus alumnos, es esencial que tenga claros los objetivos que quiere alcanzar. Además, debe valorar cuidadosamente si la metodología elegida es adecuada para la edad de los alumnos con los que trabaja. De lo contrario, se corre el riesgo de que el juego se convierta en una mera distracción, carente de fines educativos, que lleve a los alumnos a memorizar los pasos del juego sin lograr realmente un aprendizaje significativo (Sant'Anna & Nascimento, 2011).

2.3 A Teoria Socio-constructivista de Vygotsky

Otro fundamento teórico importante en nuestro estudio es la teoría socio-constructivista de Vygotsky (1978), que subraya la importancia de las interacciones sociales y el contexto cultural en el proceso de aprendizaje. Al incorporar actividades lúdicas en el aula, los alumnos tienen la oportunidad de colaborar, negociar significados y compartir conocimientos, promoviendo un entorno de aprendizaje socialmente rico y dinámico.

Vygotsky (1978/1935) destacó la relevancia de la interacción social, subrayando que el desarrollo humano está profundamente arraigado en la interacción dinámica que tiene lugar

entre cada individuo y el contexto social al que pertenece. Este proceso de interacción desempeña un papel fundamental, especialmente durante la realización de actividades significativas. Vygotsky identificó factores cruciales para el desarrollo humano, como el contacto físico, emocional y social que tiene lugar entre personas de la misma cultura. De este modo, el individuo no sólo se ve influido y transformado por el entorno sociocultural al que pertenece, sino que, de forma recíproca y dialéctica, también ejerce influencia y provoca transformaciones en ese entorno.

Según la perspectiva adoptada por Vygotsky, la formación de la conciencia humana se desarrolla a través de procesos que son a la vez históricos y sociales. En sus primeras etapas de desarrollo, la conciencia está fuertemente vinculada a "impresiones emocionales directas" (Vygotsky, 1978, p. 197). A medida que un individuo se abre camino en el curso histórico de su vida, la conciencia se va construyendo gradualmente a través de complejas percepciones e interacciones entre sujeto y objeto. Por último, en etapas más avanzadas, la conciencia se asocia a la capacidad de abstracción y generalización que proporciona el lenguaje. Esta idea es expresada por el propio autor cuando indica:

> *Para el psicólogo, el lenguaje [...] lleva consigo conceptos generalizados, que son la fuente del conocimiento humano. Los instrumentos culturales especiales, como la escritura y la aritmética, amplían enormemente las facultades del hombre, haciendo que la sabiduría del pasado sea analizable en el presente y susceptible de mejora en el futuro. (Vygotsky, 1988, p. 26).*

Por último, cabe señalar que, según la perspectiva de Vygotsky, las diferentes categorías que componen la mente humana están constantemente en un proceso de transformación e interacción dialéctica. En este contexto, es importante destacar la concepción de Vygotsky de la relación entre pensamiento y lenguaje. Vygotsky observó cómo el llamado "habla egocéntrica" presente en los niños más pequeños se desarrolla en una etapa posterior como parte integrante del propio pensamiento.

2.4 El Enfoque Comunicativo

El enfoque comunicativo de la enseñanza de idiomas hace hincapié en la importancia de la comunicación auténtica y la interacción entre los estudiantes. Integrar actividades lúdicas en la enseñanza de los verbos en portugués puede considerarse una extensión natural de este enfoque, ya que fomenta la práctica lingüística de forma contextualizada y relevante (Nunes, 2018).

En su investigación sobre esta cuestión Nunes (2018) destaca que,

> *El enfoque comunicativo proponía una visión de la naturaleza del lenguaje diferente de las metodologías que le precedieron y pretendía aunar un conjunto de estrategias relacionadas con la enseñanza, y que estas estrategias permitieran al profesor adaptar los contenidos propuestos en el aula a contextos reales de uso de la lengua (Nunes, 2018, p. 239).*

Almeida Filho (2013) también parte de esta tesis cuando propone que la enseñanza de idiomas se centre en la comunicación real. Así, lo lúdico, al permitir la práctica

contextualizada de verbos en situaciones cotidianas simuladas, se alinea perfectamente con este enfoque. En este sentido, los juegos de simulación y las dramatizaciones ofrecen a los alumnos la oportunidad de aplicar los verbos de forma auténtica e interactiva.

3. METODOLOGIA

La metodología adoptada en este proyecto pretende analizar el impacto del juego como recurso didáctico en la enseñanza de los verbos portugueses a estudiantes españoles matriculados en los niveles A1, A2 y B1 en la Universidad de Sevilla, durante el curso académico 2022/2023. Con la participación de 50 estudiantes, con edades comprendidas entre los 18 y los 56 años, pretendemos promover la reflexión sobre la eficacia de las actividades lúdicas en el proceso de aprendizaje del portugués como lengua no materna.

La investigación adoptó un enfoque cualitativo, utilizando el método del informe de experiencia. Esta elección se justifica por el carácter exploratorio del estudio, que busca comprender cómo las actividades lúdicas inciden en el aprendizaje de los verbos en lengua portuguesa. El enfoque cualitativo permitió analizar en profundidad las experiencias vividas durante las actividades propuestas.

En cuanto al enfoque, cabe señalar que no se centra en una base numérica, sino en la profundidad de la información sobre un determinado grupo social. "Los estudios que emplean una metodología cualitativa pueden anotar la complejidad de un determinado problema, analizar la interacción de ciertas variables, comprender y clasificar los procesos dinámicos experimentados por los grupos sociales" (Richardson, 2017, p. 80). Sobre este aspecto, Minayo (2001) señala que la naturaleza cualitativa de un estudio se centra en circunstancias reales que no pueden ser cuantificadas, con el objetivo de desplegar y explicar su dinamismo en el contexto de análisis.

Para la realización del estudio se utilizaron diferentes actividades lúdicas que permitieron personalizar los elementos dirigidos a la enseñanza de los verbos, tal y como se describe en el siguiente apartado.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1 Actividad: “Ficha de verbos”.

La actividad central adoptada es la "Ficha de verbos" o "Juego de verbos", dirigida a los niveles A1 y A2, con la participación de toda la clase. Tiene una duración aproximada de 40 minutos y pretende contextualizar la enseñanza de los verbos y los tiempos verbales, así como desarrollar la comprensión lectora y la expresión escrita.

La dinámica del juego consiste en la entrega a cada grupo de una copia impresa de un texto, seguida de la distribución de tarjetas numeradas de cartulina, en las que se describen misiones específicas. Las misiones incluyen diferentes tareas como son, elegir verbos en pretérito perfecto e imperfecto, elaborar preguntas con verbos en presente simple, seleccionar verbos que rimen para crear un poema, identificar verbos con diferentes significados en español y dar órdenes utilizando el modo imperativo. El sorteo aleatorio de tarjetas garantiza la variedad de misiones entre los grupos.

La finalización de la actividad corre a cargo del profesor, que aporta comentarios y evaluaciones en función de las misiones asignadas a cada grupo. Este juego presupone que

los alumnos tienen conocimientos previos sobre los verbos y su composición, ya que se basa en el repaso de estos contenidos. Este enfoque lúdico pretende no sólo enriquecer el proceso de aprendizaje, sino también proporcionar una experiencia divertida e interactiva a los alumnos, fomentando la aplicación práctica de los conocimientos gramaticales.

4.2 Actividad: "Historia en imágenes".

La actividad "Historia en imágenes" está dirigida a los niveles A2, B1 y B1. Tiene una duración aproximada de 35 minutos y pretende contextualizar la enseñanza de los verbos y los tiempos verbales, así como desarrollar la comprensión auditiva y la expresión oral. A cada grupo se le entregaron cuatro fotografías, no organizadas cronológicamente, cada una de las cuales representaba un momento diferente de la vida de la familia. Todas las fotografías presentadas a los alumnos estaban etiquetadas con la fecha en que fueron tomadas. Las fotografías, a su vez, no estaban ordenadas cronológicamente, para que los alumnos pudieran presentar los distintos momentos utilizando verbos.

En la búsqueda por contar la historia de las familias presentadas en las fotografías, los alumnos, en un nivel más avanzado que en la primera actividad lúdica, donde ya conocían los tiempos del pasado (a saber: pretérito perfecto simple de indicativo, pretérito imperfecto de indicativo y pretérito perfecto compuesto de indicativo), pudieron desarrollar sus construcciones utilizando los elementos ejemplificados.

Inicialmente, los alumnos recibieron un repaso de los tiempos del pasado para que pudieran recordar sus conceptos. Se presentaron a los grupos algunos ejercicios gramaticales, utilizando la conjugación verbal, como el uso de verbos terminados en -ar, -er e -ir, así como dos verbos irregulares que servirían de base para la divertida actividad desarrollada.

Con la realización de la actividad y la aplicación del juego, los alumnos pudieron practicar el uso de los verbos en pasado, principalmente para visualizar aquellos que más les costaba conjugar. Se observó que el pretérito perfecto era uno de los mayores problemas, ya que existen diferencias en la forma de utilizar este mismo tiempo verbal en español y portugués. A pesar de coincidir en su construcción gramatical, con el recurso a un verbo auxiliar en presente y a un participio pasivo, el sentido de ambos tempos verbales difiere en ambos idiomas. Así, en español, el pretérito perfecto denota una acción que se desarrolla en un plano temporal cercano y se extiende hasta el presente, mientras que en portugués, se utiliza en un sentido más próximo a la habitualidad.

4.3 Actividad: "Entrevista colectiva"

La "Entrevista colectiva" para los niveles A2, B1 dura aproximadamente 35 minutos y tiene como objetivo contextualizar la enseñanza de los verbos y los tiempos verbales, así como desarrollar la comprensión auditiva y la expresión oral. Se desarrolla en grupos de 5 participantes.

Cada grupo, que representa una entrevista colectiva, realiza entrevistas a invitados ficticios que representan diversas profesiones, como médico, cantante, futbolista, ministro de medio ambiente, alcalde, entre otros. La selección aleatoria de los invitados proporcionó una gran variedad de situaciones, fomentando la creatividad y adaptabilidad de los alumnos.

El objetivo principal de la actividad era trabajar los verbos en pasado y presente. Cada grupo, dirigido por un representante designado, propuso cinco preguntas relacionadas con

la profesión específica del invitado. Esta etapa no sólo requería una comprensión profunda de los conceptos gramaticales, sino que también animaba a los alumnos a aplicar estos conocimientos en situaciones cotidianas simuladas.

Durante las entrevistas, se hizo evidente la necesidad de pronunciar correctamente las frases. La interacción entre los entrevistadores y los entrevistados ficticios promovió no sólo el desarrollo de la pronunciación, sino también la comprensión activa y la respuesta adaptativa a los mensajes emitidos. Se retó a los alumnos a expresar sus preguntas con claridad y a comprender las respuestas, incorporando los tiempos verbales adecuados según el contexto de la conversación.

Al tratarse de una actividad de pronunciación, era necesario que los alumnos fueran capaces de desarrollar correctamente sus frases, especialmente para la construcción de verbos en pasado, donde toda la información expresada pudiera ser comprendida por los miembros de la clase.

5.ANÁLISIS DE RESULTADOS

En términos generales, el uso del juego como recurso didáctico en la enseñanza de los verbos en portugués demostró ser un enfoque pedagógico enriquecedor y eficaz. A lo largo de este estudio, pudimos comprobar cómo actividades distendidas, como juegos y simulaciones, no sólo cautivaron la atención de los alumnos, sino que también resultaron ser herramientas poderosas para consolidar los conocimientos verbales.

La realización de actividades como la "Historia en imágenes " y la "Entrevista colectiva" proporcionó resultados notables, mostrando mejoras sustanciales en las destrezas de comprensión y expresión orales. Los juegos didácticos desempeñaron un papel crucial en la superación de las dificultades iniciales de los alumnos, especialmente en la conjugación de verbos en pretérito perfecto, teniendo en cuenta la peculiaridad de este tiempo en portugués en comparación con el español. La diferenciación de significados entre lenguas supuso un reto, y las actividades resultaron eficaces para abordar y superar esta barrera.

Los resultados revelaron progresos sustanciales en las destrezas de comunicación oral de los alumnos. Al principio, muchos tuvieron dificultades para conjugar correctamente los verbos, sobre todo cuando se referían a situaciones del pasado. Sin embargo, a lo largo de la actividad, se observó una notable mejora en la capacidad de los alumnos para articular preguntas y respuestas, aplicando los tiempos verbales con más confianza y precisión.

Así, la "Entrevista colectiva" no sólo resultó eficaz para practicar los verbos en contextos específicos, sino que también proporcionó una experiencia comunicativa auténtica, reproduciendo los retos y matices del uso real de la lengua. Este enfoque lúdico no sólo reforzó la comprensión gramatical, sino que también enriqueció la interacción oral, reforzando la idea de que aprender verbos en una lengua extranjera no solamente es una necesidad, sino que puede llegar a ser una experiencia atractiva y motivadora

Además, la variedad de misiones propuestas en los juegos, desde la elección de verbos en diferentes tiempos hasta la redacción de preguntas y la realización de entrevistas, contribuyó a una comprensión más completa y aplicada de los verbos en contextos prácticos. Los alumnos no sólo consolidaron sus conocimientos gramaticales, sino que también desarrollaron habilidades comunicativas y de interacción oral.

El uso de estrategias lúdicas no sólo transformó el ambiente de aprendizaje, haciéndolo más dinámico y participativo, sino que también aportó beneficios tangibles a la comprensión y aplicación práctica de los verbos. Los resultados observados en las actividades, desde la contextualización de la enseñanza de los verbos hasta su aplicación en situaciones cotidianas simuladas, reflejaron una mejora significativa de las competencias de los alumnos.

La intersección entre diversión y educación no sólo proporcionó un compromiso más profundo a los alumnos, sino que también fomentó la colaboración, la comunicación y la aplicación contextualizada de conceptos verbales. La enseñanza lúdica demostró ser un puente eficaz entre la teoría gramatical y su aplicación práctica en la comunicación cotidiana. Cabe destacar que el éxito de estas actividades refleja no sólo el potencial del juego como recurso didáctico, sino también su capacidad para dinamizar y motivar el proceso de aprendizaje. La experiencia interactiva proporcionada por las actividades lúdicas no sólo cautivó a los alumnos, sino que generó resultados tangibles en su dominio de la lengua.

6. CONCLUSIONES

Al trabajar en el aula, se constató que el contenido tradicional no era suficiente para entrenar el uso de los verbos, por lo que se requería un enfoque que llevara a una mayor fijación de su comprensión a través del desarrollo de las competencias de expresión y de comprensión oral, en especial.

Para ello se partió de la cuestión de cómo el uso de juegos podría permitir una mayor personalización en la enseñanza de esta materia. Las prácticas pedagógicas lúdicas en el aula, desarrolladas a través de juegos como los aplicados en nuestro curso, permitieron ampliar el abanico de opciones de uso de una determinada parte de la gramática de la lengua, como la referida a los verbos, en simulaciones de la vida cotidiana. Asimismo, a lo largo de este proyecto, se manifestaron ventajas en el uso de juegos en el aula en lo que se refiere a la motivación de los alumnos para el aprendizaje de la materia.

De un modo más detallado, a través de las actividades realizadas, se pudo constatar en la aplicación de los verbos, que el pretérito perfecto resultó ser el tiempo más difícil de conjugar para los alumnos. Este factor se aprecia más concretamente cuando se trata de las construcciones oracionales creadas por los alumnos durante los juegos, que necesitaban ejemplificar el tiempo para categorizar cronológicamente algunas informaciones. La principal dificultad se derivó de la comparación de su uso en español con su uso en portugués. Este hecho sirvió de base para el análisis posterior y la creación de estrategias lúdicas que pudieran resolver todos los problemas observados a lo largo de las clases.

La mayor parte de los alumnos se mostró un firme interés en estudiar las normas estándar de la lengua portuguesa, especialmente la formación de los verbos y sus tiempos, así como el modo imperativo, tan presentes en los momentos lúdicos de estas clases. También hubo fases en las que el vocabulario relacionado con el tema del juego era limitado, pero con el desarrollo de estas actividades lúdicas, los alumnos pudieron resolver pequeñas dudas que surgieron en el transcurso de la clase y que, hasta entonces, no se habían visualizado en durante la enseñanza gramatical teórica.

Al reconocer la importancia de la diversión y la implicación emocional en la asimilación de conocimientos, se intentó presentar nuevas perspectivas para una enseñanza más eficaz, en términos de esfuerzo y resultados, de la materia que nos ocupa. En este contexto, lo

lúdico se presentó, no sólo como una estrategia didáctica, sino como un valioso aliado en el desafío de hacer del aprendizaje de los verbos en portugués un proceso estimulante y atractivo para todos los alumnos. Al adoptar una metodología que combina diversión y educación, se crea una dinámica susceptible de permitir que los alumnos no sólo comprendan, sino que apliquen activamente los conceptos gramaticales en su cotidiano lingüístico.

Finalmente, este estudio se ha conformado como un elemento inicial de investigación, que informa la práctica de lo lúdico como elemento aplicable en la fijación de materias gramaticales básicas, como los verbos, dirigido a la mejora de la efectividad de la enseñanza del portugués como lengua no materna. Esto abre espacio para nuevas investigaciones sobre otros elementos de construcción del lenguaje dentro de las lenguas extranjeras. Esperamos que este trabajo no sea sólo un informe de lo que se ha hecho, sino una invitación a inspirar futuras exploraciones, complementando las prácticas pedagógicas tradicionales.

REFERENCIAS

Almeida Filho & José Carlos Paes (2013). *Dimensões comunicativas no ensino de línguas*. 7. ed. Campinas: Pontes,

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton. 1963.

Bordenave, J. D., & Pereira, A. M. (2014). *Estratégias de Ensino Aprendizagem* (33ª Ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.

Deci, E., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Boston, MA: Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4899-2271-7

Distler, R. R. (2015). Contribuições de David Ausubel para a intervenção psicopedagógica. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v.32, n.98, p. 191- 199.

Minayo, M. C. S. (2001). *Pesquisa social*: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes.

Nunes, C. C. (2018). Reflexões sobre a abordagem comunicativa no ensino de línguas estrangeiras. *Entretextos*, Londrina, v. 18, n. 1, p. 219 – 241. https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/entretextos/article/view/32675

Oliveira, Ê. S. (2017). Motivação no Ensino Superior: Estratégias e Desafios. *Revista Contexto & Educação*, 32(101), 212-232. https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/5924

Richardson, R. J. (2017). *Pesquisa social*: métodos e técnicas. 4.ed. São Paulo: Atlas.

Sant'Anna, A., & Nascimento, P. R. (2011). A história do lúdico na educação. REVEMAT, Florianópolis (SC), v. 06, n. 2, p. 19-36, 2011.

file:///C:/Users/User/Downloads/19400-Texto%20do%20Artigo-79926-1-10-20120510.pdf

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*: The development of higher psychological processes. (Edição de M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman). Cambridge, MA: Harvard University Press. (Trabalho original publicado em 1935).

EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN DOCENTE EN MATERIA DIGITAL EN ANDALUCÍA.

[a]Eduardo Contreras Cintado; [b]María Napal

[a]Alumno predoctoral y docente de Secundaria, y [b]Profesora Contratada Doctora Tipo 1.
[a,b]Departamento de Ciencias. Universidad Pública de Navarra

1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han incrementado su presencia de modo imparable en las aulas de multitud de países del mundo desde hace décadas (Area, Sanabria y Vega, 2013). En España, podemos situar el inicio de este proceso de digitalización en la década de los años ochenta, años en que los que el Ministerio de Educación y Ciencia y las comunidades autónomas que presentaban plenas competencias en materia de educación pusieran en marcha los proyectos Atenea y Mercurio (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2017), el Plan Zahara en Andalucía, el Plan Vasco de Informática Educativa en País Vasco o el Programa de Informática Educativa en Cataluña (Comisión de las Comunidades Europeas, 1993; Ministerio de Educación y Formación profesional, 2023). A estos proyectos iniciales, les siguieron otra serie de planes nacionales y autonómicos, dirigidos a la introducción de la tecnología en las aulas, a la formación del profesorado, y en último término, a la renovación metodológica e innovación educativa. Con la cesión paulatina de competencias educativas del resto de comunidades autónomas, cada territorio tuvo libertad para diseñar su propia trayectoria digital educativa, atendiendo a su contexto y definiendo sus propios criterios.

Una de las primeras metas de todos estos planes fue la dotación de infraestructuras, una inquietud que no estaba circunscrita a España y sus comunidades, puesto que el horizonte de alcanzar el modelo 1:1, es decir, un equipo informático por cada estudiante o docente ha sido un empeño generalizado (Area *et al.,* 2014; Hayes y Greaves, 2008; Rivoir, 2020) para, entre otros motivos, eliminar la brecha de acceso (Cabero y Ruíz-Palmero, 2018), disminuir las desigualdades sociales (Aguaded, Marín-Gutiérrez y Díaz-Parejo, 2015; UNESCO, European Commission y Grupo Comunicar, 2009), ya que permiten la adquisición conocimientos sin que el nivel económico o la ubicación sean factores totalmente decisivos (Barroso y Cabero, 2013; Cabero y Ruiz-Palmero, 2018), o mejorar la calidad de la enseñanza de todas las personas presentes en un aula (Cook y Polgar, 2000; Lei y Zhao, 2008; Lowther, Ross y Morrison, 2003; Suriá, 2011). Sin embargo, la mera presencia de TIC no garantiza estos efectos y por esta razón, desde los primeros planes de digitalización educativa se tuvo en cuenta la formación del profesorado, puesto que si no se atiende a esta dimensión, la inversión en infraestructuras digitales puede resultar en vano (Dawson, Cavanaugh y Ritzhaupt, 2008; Rutledge, Duran y Carroll-Miranda, 2007) y podrían generarse diferencias de habilidades digitales o brecha de uso (Cañón, Grande y Cantón, 2016; Van Dijk, 2017), tanto en el profesorado como entre el alumnado.

Los planes nacionales mencionados anteriormente han posibilitado que el profesorado haya recibido formaciones en materia digital, pero como se comentó anteriormente, cada territorio ha desarrollado sus propias iniciativas digitales educativas. Según autores como Ballesteros (2010) o Cabero (2014), el carácter de estas formaciones ha sido fundamentalmente instrumental, es decir, han estado más enfocadas al conocimiento y uso elemental de las herramientas tecnológicas en boga dentro del ámbito educativo que a su uso didáctico y pedagógico. Por este motivo, el objetivo de este trabajo es llevar a cabo una caracterización de los cursos de formación en materia digital ofertada al profesorado en Andalucía, para ver si con el paso del tiempo la finalidad de las formaciones han contemplado que el profesorado, además de conocer las distintas herramientas tecnológicas del momento, puede llegar a utilizarlas de forma didáctica y pedagógica en las aulas, puesto que el nivel de competencia digital que presente está directamente relacionado con el nivel de integración tecnológica que tengan los centros educativos e impactan, a su vez, sobre la calidad de la enseñanza y los procesos de aprendizaje.

2. METODOLOGÍA

2.1. Búsqueda de información

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica referente a los sucesivos planes de digitalización educativa realizados en Andalucía, durante el periodo 1985-2020, en buscadores genéricos (Google), boletines oficiales de la comunidad autónoma y la web de la Consejerías de Educación de la Junta de Andalucía. Con objeto de recabar mayor información, se contactó con el personal responsable del área tecnológica educativa de dicha administración.

De los documentos recopilados se extrajo información sobre el contenido de las sucesivas acciones formativas incluidas en cada plan. Los cursos se categorizaron, atendiendo a su título, en dos grandes bloques: "herramienta e iniciación" y "didáctica y contenido" (Tabla 1). Posteriormente, se contabilizó el número de cursos ofertado por categoría y año. Los cursos con un mismo título realizados en distintos centros educativos se contabilizaron como unidades independientes, contemplándose de este modo el interés de la administración por amplificar en todo su territorio dicha formación. Se analizaron un total de 19.955 cursos.

Tabla 1. Tipología de cursos incluidos en cada una de las categorías de actividades formativas. Contenido o palabras clave en el título de los cursos.

Herramienta e iniciación (H/I)
◊ Ofimática (Word, Power Point, Excel…) y sistemas operativos (Windows, Linux…).
◊ Herramientas de gestión de centros, bibliotecas escolares y plataformas educativas tipo Moodle, Classroom y aquellas específicas de la comunidad autónoma.
◊ Iniciación a la Informática, al Internet y redes.
◊ Uso de herramientas como las Tablet, pizarras digitales, Chromebook.
◊ Creación y diseño de la página web del centro educativo y blogs.
◊ Herramientas Google Workspace (Drive, Gmail…)
◊ Cuadernos del profesorado (anotación de asistencias, evaluación…)
◊ Recursos digitales para el aula (sin especificar título de la herramienta).

Didáctica y contenido (D/C)
◊ Títulos que contienen los términos "didáctico/a": "para su uso didáctico", "su aplicación didáctica", "utilidad didáctica".
◊ Títulos que contienen los términos "procesos de enseñanza y aprendizaje", "pedagógica".
◊ Creación de contenidos curriculares, periódico y prensa escolar.
◊ Utilización de recursos audiovisuales en las materias.
◊ Aprendizaje Basado en Proyectos/Resolución de Problema, Flipped Classroom, gamificación, realidad virtual.
◊ Materias curriculares y TIC (Matemáticas, Lengua, Música, Robótica y Lenguaje Computacional…)
◊ Materias aplicadas a necesidades educativas especiales, educación socioemocional.
◊ Blog educativos dirigidos a enseñar materias, redes sociales educativas, jornadas de innovación, congresos tecnológicos.
◊ Cursos de asesores y coordinares y la mayoría de seminarios.

2.2. Análisis estadísticos

Los datos fueron analizados mediante GraphPad Prism versión 7 y la versión 9.5.1 (GraphPad Software, San Diego, California, USA) a través de un análisis de regresión simple

para cada categoría. Posteriormente se realizó el test de pendientes e intersección de dos rectas con el mismo programa para compararlas.

3. RESULTADOS:

En el análisis de los planes de formación en materia digital ofertados para el profesorado de Andalucía se evidencian 3 periodos: un primer periodo (2000-2009) con predominio de los cursos dirigidos al conocimiento de estas herramientas y algunas de sus funciones más básicas (ofimática, iniciación a Internet, sistemas operativos…), coincidente con el *Plan and@red,* un segundo tramo de equilibrio (2009-2013), en el que se refleja un notable ascenso de los cursos relacionados con ambas temáticas digitales, coincidente con la llegada del Plan Escuela 2.0 y la incorporación de pizarras digitales interactivas a las aulas, y un tercer tramo (2014-2022) donde hay un descenso en el número de cursos de herramientas e iniciación ofertados, alcanzando mayor presencia los cursos de didáctica y contenidos entre el 2018 y 2019, años coincidentes con el Programa de Digitalización de Centro (*PRODIG*), que toma como referente el Marco DigCompOrg (Junta de Andalucía, 2023).

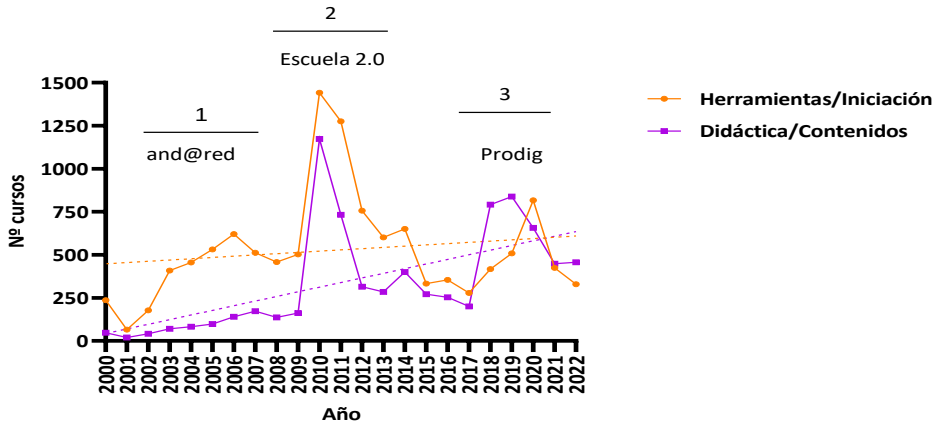


Figura 1. Evolución del número de cursos de formación en materia digital ofertados al profesorado realizados entre los años 2000/2022 en Andalucía. Los rótulos del interior del gráfico hacen referencia a proyectos digitales educativos que se han realizado en la comunidad y su extensión en el tiempo. Los números 1, 2 y 3 muestran los periodos. Los resultados de la evolución del número de cursos en función del tiempo se representan en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados de los análisis de regresiones simples y la comparativa de pendientes realizados.

	Andalucía	
	H/I	D/C
F	0,5308	11,39
p	0,4743	0,0029
R	0,02465	0,3517
Elevations Intercepts	F = 4.825, p = 0.0335	

En Andalucía, los cursos relacionados con el conocimiento tecnológico (H/I) mantienen valores elevados y constantes (F = 0.5308, p = 0.4743), pero existe un incremento más pronunciado en los cursos relacionados con la didáctica y contenidos (D/C) a lo largo del tiempo (R^2 = 0,3517, p = 0,0029).

4. DISCUSIÓN:

El análisis de los cursos de formación en competencia digital docente examinados muestra que, en primer lugar, se ha dado a conocer las herramientas y sus distintos usos o aplicaciones básicas a nivel de usuario (por ejemplo, manejar hojas de cálculo o Word, buscar información, crear material en distintos formatos). Esta primera etapa observada en nuestros resultados, en la que el profesorado toma contacto con la tecnología, coincide con la visión de Cabero (2014) y el diagnóstico de Ballesteros *et al.* (2010) donde afirman que el carácter de las formaciones ha sido fundamentalmente instrumental. Sin embargo, el cuerpo de estas formaciones toma otra dinámica a lo largo del tiempo para abordar un uso más didáctico. Este uso didáctico implica tanto a la tecnología como al contenido (pensamiento computacional, robótica educativa) como el uso de tecnología educativa para abordar nuevas estrategias metodológicas (gamificación, aprendizaje colaborativo apoyado en la tecnología, etc.). Cabe destacar que los cursos destinados al conocimiento de las herramientas siempre han tenido una relevancia notable por el reemplazo continuo de tecnología en el mercado.

Esta aproximación y evolución formativa tiene sentido según el modelo de Competencia Digital (o Digital Bildung) de R. Krumsvic (2007), puesto que no puede darse un uso didáctico sin poseer habilidades básicas y técnicas con las herramientas, algo que va facilitándose con el tiempo y el desarrollo de nuevas herramientas más intuitivas. Atendiendo al modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006), los primeros cursos se limitarían al TK, o conocimiento de la herramienta, mientras que cursos en etapas posteriores han ido buscando las intersecciones entre los diferentes círculos del modelo (TCK – conocimiento tecnológico del contenido; TPK – conocimiento tecnológico – pedagógico, o incluso

TPACK). Sin embargo, atendiendo a los resultados de este estudio, no hay forma de conocer hasta qué punto la oferta formativa se limitó al conocimiento de la herramienta (TK) o llegó a la integración de las diferentes dimensiones; es decir, cómo la tecnología puede contribuir a enseñar mejor un determinado contenido (TCK), a poner en marcha una estrategia didáctica o metodología (TPK), o a enseñar un contenido mediante una aproximación apropiada (TPACK).

Esta estrategia formativa podría parecer, a priori, satisfactoria, más aún cuando España destaca como uno de los países que más ha invertido en formación relacionada con competencia digital del profesorado (Ministerio de Educación, 2009; European Commission, 2013), y los docentes españoles destacan como uno de los colectivos con mejor percepción de su competencia digital (European Commission, 2019). Sin embargo, esta percepción contrasta intensamente con la situación vivida durante la epidemia de COVID-19, que sacó a la luz abundantes brechas de acceso y uso, tanto entre el profesorado como entre el alumnado (Cabero y Valencia, 2021). Ante la idea de que existe la posibilidad de encontrar una oferta formativa de carácter didáctico cada vez mayor, es prioritario comprender los motivos por los que el profesorado no alcanza una competencia digital suficiente para cubrir las demandas didácticas y pedagógicas, a pesar de que las actitudes que muestra, su motivación o la confianza hacia estas herramientas sean buenas según Diep *et al.* (2017) y González (2017), y los planes formativos, según los resultados de este estudio, contemplen una variabilidad importante de cursos formativos digitales y de distinta temática.

5. CONCLUSIONES

El plan formativo en materia digital ofertado en Andalucía ha estado caracterizado por un alto número de cursos relacionados con la iniciación a la tecnología y el conocimiento de las distintas herramientas presentes en el momento hasta los años 2013-2015. A partir de estos años, estos cursos se han ido reemplazando paulatinamente por propuestas formativas de temática didáctica y de contenido, y con ello puede afirmarse que no se está pretendiendo únicamente dar a conocer las herramientas tecnológicas en esta comunidad, sino que también se está posibilitando que el profesorado adquiera otros conocimientos, tenga mayor número de recursos en el aula o fuera de ésta y amplíe su competencia digital a fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

REFERENCIAS

Aguaded, I., Marín-Gutiérrez, I., & Díaz-Parejo, E. (2015). La alfabetización mediática entre estudiantes de primaria y secundaria en Andalucía (España). *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 275–298.

Area, M., Alonso, C., Correa, J. M., del Moral, M. E., de Pablos, J., Paredes, J., Peirats, J., Sanabria, A. L., San Martín, A., & Valverde, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 11–33.

Area, M., Sanabria, A. L., & Vega, A. M. (2013). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Revista Científica de Tecnología Educativa*, 2(1), 74–88.

Ballesteros Regaña, C., Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. D. C., & Morales Lozano, J. A. (2010). Usos del e-learning en las universidades andaluzas: estado de la situación y análisis de buenas prácticas. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 37, 7-18.

Cabero-Almenara, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XX1*, 17 (1), 1-132. doi: 10.5944/educxx1.17.1.10707.

Cabero, J., & Ruiz-Palmero, J. (2018). Technologies of Information and Communication for inclusion: reformulating the "digital gap." *International Journal of Educational Research and Innovation* (IJERI), 9, 16–30.

Cabero, J & Valencia, R. (2021). Y el COVID-19 transformó al sistema educativo: reflexiones y experiencias por aprender *International. Journal of Educational Research and Innovation* (IJERI), 15, 218-228.

Cañón, R., Grande, M., & Cantón, I. (2016). Brecha digital: Impacto en el desarrollo social y personal. Factores asociados. *Tendencias Pedagógicas*, 28.

Comisión de las Comunidades Europeas. (1993). *Las nuevas tecnologías de la información en la educación.*

Cook, A., & Polgar, J. (2000). *Assistive technologies: principles and practice*. Mosby-Year Book Inc.

Dawson, K., Cavanaugh, C., & Ritzhaupt, A. D. (2008). Florida's EETT leveraging laptops initiative and its impact on teaching practices. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(2), 143–159.

Diep, A., Zhu, Ch., Struyven, K y Blieck, Y. (2017). Who or what contributes to student satisfaction in different blended learning modalities? *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 473– 489. https://doi.org/10.1111/bjet.1243

European Commission. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools.*

European Commission. (2019). *2nd Survey of Schools: ICT in Education Objective 1: Benchmark progress in ICT in schools.*

González, N. (2017). Influencia del contexto en el desarrollo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) de un profesor universitario. Virtualidad. *Educación y Ciencia*, 8(14), 42-55.

Hayes, J., & Greaves, T. (2008). *America's digital schools 2008: The six trends to watch*. Encinitas, CA: The Greaves Group, The Hayes Connection.

Instituto Nacional De Tecnologías Educativas De Formación Del Profesorado -INTEF. (2017). *Una breve historia de las TIC Educativas en España.*

Junta de Andalucía. (2023). *Junta de Andalucía.* https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/ced/planesyprogramas/programa-de-digitalizacion-de-centro

Krumsvik, R.J. (Ed.) (2007). *Skulen og den digitale læringsrevolusjon [The school and the digital learning revolution; in Norwegian]*. Universitetsforlaget.

Lei, J., & Zhao, Y. (2008). One-to-one computing: what does it bring to schools? *Journal of Educational Computing Research*, 39(2), 97–122.

Lowther, D. L., Ross, S. M., & Morrison, G. M. (2003). When each one has one: the influences on teaching strategies and student achievement of using laptops in the classroom. *Educational Technology Research & Development*, 51(3), 23–44.

Ministerio de Educación. (2009). *TALIS (OCDE) Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje Informe Español.*

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2023). *Ministerio de Educación y FormaciónProfesional.*https://educagob.educacionyfp.gob.es/comunidadeducativa/administraciones-educativas.html

Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017- 1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Rivoir, A. (2020). Revisión de antecedentes sobre One Laptop Per Child y discusión sobre sus resultados en América Latina. En: *Tecnologías digitales y transformaciones sociales*. CLACSO.

Rutledge, D., Duran, J., & Carroll-Miranda, J. (2007). Three years of the New Mexico laptop learning initiative (NMLLI): stumbling toward innovation. *AACE Journal*, 15(4), 339–366.

Suriá, M. (2011). Percepción del profesorado sobre su capacitación en el uso de las TIC como instrumento de apoyo para la integración del alumnado con discapacidad. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*., 15(2).

UNESCO, European Commission, & Grupo Comunicar. (2009). *Mapping Media Education Policies in the World: Visions, Programmes and Challenges.* (D. Frau-Meigs & J. Torrent (Eds.)). UNESCO, Grupo Comunicar.

Van Dijk, J. (2017). Digital divide: Impact of access. In P. Rössler, C. A. Hoffner, & L. Van Zoonen (Eds.), *Digital divide: Impact of access.* (pp. 1–11). John Wiley y Sons.

ESTUDIO PILOTO DE SIMULACION EN LA APROXIMACIÓN MEDICO-QUIRÚRGICA A LAS INFECCIONES

María Elisa Cordero Matía[1]; Fernando de la Portilla de Juan[2]; María Dolores del Toro López[1]; Luis Cristobal Capitán Morales [2]

[1]Profesora titular (v). Departamento de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla.
[2]Profesor titular (v). Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla
[1]Profesora asociada). Departamento de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla
[2]Profesor titular (v). Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas son uno de los principales problemas de salud de los humanos. Esto es así porque sus agentes causales tienen una extraordinaria adaptabilidad genética. El concepto de que las enfermedades infecciosas, gracias a las vacunas y los antibióticos, dejarían de ser un problema sanitario fue erróneo. La reciente pandemia de COVID-19 o la previa ocasionada por el VIH, los microorganismos emergentes como el Ebola, Zika, el virus del Nilo Occidental, y re-emergentes, las infecciones hospitalarias, las que ocurren en pacientes inmunodeprimidos o en pacientes con implantes, las infecciones olvidadas (muchas de las que ocurren en países en desarrollo) y el gravísimo y creciente problema de las resistencias a los antibióticos sitúan a las enfermedades infecciosas entre los problemas prioritarios en salud pública a nivel mundial. Para la formación del estudiante de Medicina es necesario la interiorización del método clínico desde momentos tempranos en la formación del Grado de Medicina. En el contexto de las enfermedades infecciosas es especialmente importante dada la posibilidad de que una infección en un paciente concreto evolucione mal en poco tiempo, lo que hace imprescindible la toma de decisiones tanto de manejo médico como quirúrgico en el momento de la consulta de forma correcta. Las decisiones tomadas en ese momento son claves para la evolución del paciente. Ante un paciente con una enfermedad aguda no hay tiempo para el repaso profundo del proceso clínico. Por tanto, el aprendizaje de una serie de principios básicos tendrá importantes consecuencias en los pacientes. Asimismo, la toma inicial de decisiones en los pacientes con cuadros subagudos o crónicos tiene también una gran trascendencia en el manejo posterior del problema.

Otro aspecto que destacar es que, dada la elevada prevalencia de las enfermedades tratadas en las asignaturas que participan en este proyecto de innovación docente, éstas serán enfrentadas por un médico clínico sea cual sea la especialidad, médica o quirúrgica y que van a requerir un abordaje del paciente único, con un desarrollo de una entrevista clínica, exploración, diagnóstico diferencial, indicación e interpretación de pruebas complementarias y elaboración de un plan terapéutico. En el momento en que se imparten estas asignaturas, tercer curso, los alumnos tienen una mínima experiencia clínica y la mayoría no han hecho prácticas clínicas con lo que no han tenido ocasión para desarrollar

el método clínico. Es este un momento óptimo para el desarrollo de la docencia a través de talleres de simulación. Además, las dos asignaturas que participan en este proyecto de innovación docente tienen un carácter absolutamente transversal, de ahí la importancia que los principios básicos queden claros e incorporados al arsenal de conocimientos del estudiante.

La simulación clínica es una metodología que permite a las personas experimentar la representación de un evento real de atención sanitaria con el fin de practicar, aprender, evaluar, probar o comprender los sistemas o las acciones humanas. Durante las dos últimas décadas numerosas publicaciones han evidenciado que la simulación clínica promueve la integración de conocimientos y habilidades clínicas complejas, aumentado el grado de retención de lo aprendido cuando se compara con los métodos docentes tradicionales. Es importante recordar que "se aprende lo que se hace, no lo que se oye o se lee; es decir, el aprender haciendo", metodología que ha ensalzado al sistema MIR, que sin duda ha supuesto un avance incuestionable como método de aprendizaje en todos los ámbitos de la Medicina. Sin embargo, con las prácticas clínicas o el trabajo durante la residencia el médico tras observar cómo se realiza una técnica determinada tiene que practicarla directamente sobre el paciente, en un proceso no exento de riesgos e incertidumbres que, al ser primeras experiencias, se pueden acompañar de errores que recaen directamente sobre el enfermo. Este sistema no está exento de ansiedad en el que se inicia y es fuente de potenciales errores y de efectos adversos para el paciente.

La simulación clínica permite conocer y practicar una técnica determinada, pero especialmente permite abordar situaciones clínicas cambiantes que hoy día se pueden simular en los maniquíes, al estar estos acoplados a ordenadores con aplicaciones informáticas que permiten mimetizar situaciones clínicas diversas y variables en el tiempo de acuerdo con el tratamiento que apliquemos. Ya no es solo aprender una técnica, es también aprender la complejidad de la asistencia en una situación clínica similar a la real, viviéndola en primera persona en un maniquí, sobre el cual podemos practicar y posteriormente reconocer nuestros errores, así como repetir nuestra actuación hasta que la realicemos con seguridad sin poner en riesgo a un paciente.

Durante la simulación, no sólo se ponen de manifiesto las habilidades técnicas y científicas del alumno, sino que además permite explorar todo un conjunto de habilidades relacionales. Entre otras, destacan la comunicación efectiva con el equipo, el control de las situaciones de crisis, la orientación adecuada de los problemas, el papel de liderazgo, la delegación de tareas, la anticipación al problema, la toma de decisiones, la información a los familiares, la reevaluación continua de los problemas y la prevención de los errores de fijación entre otras.

Se trata de una estrategia metodológica innovadora y un recurso para el entrenamiento y formación continuada de los estudiantes de medicina. El alumno asume un rol activo, que lo va a capacitar para resolver situaciones en un ambiente protegido y sin riesgo. Se ha demostrado que la rotación por centros de simulación favorece que los alumnos alcancen de forma precoz un mejor manejo de situaciones graves. Son numerosos los artículos que describen la mejoría en la adquisición de habilidades (manejo de vía aérea, reanimación cardiopulmonar, asistencia avanzada al trauma, manejo de las infecciones graves), después de realizar un entrenamiento con simulación. Un problema importante es la eficiencia de este tipo de enseñanza, que requiere de la realización en muy pequeños grupos durante

tiempos prolongados, con un coste importante a nivel de recursos humanos. Por ello, previo a la inclusión dentro del programa docente de la asignatura son necesarios estudios que permitan optimizar estos recursos de forma que los alumnos sigan manteniendo la vivencia de actuación ante "una situación real".

El objetivo fundamental del Grado en Medicina es formar profesionales con un conocimiento adecuado de las ciencias en que se fundamenta la Medicina y con capacidad de indicar y realizar actividades dirigidas a la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud, pero también profesionales capacitados humana, social y éticamente para hacer frente y adaptarse de manera eficiente a los retos que presenta la práctica médica en un mundo globalizado. La incorporación de la simulación en etapas tempranas de los estudios de Grado, y en concreto enfocadas a patologías muy prevalentes y transversales, con resultados en salud tiempo-dependientes como son las enfermedades infecciosas mejoraría las competencias procedimentales y actitudinales de los nuevos médicos.

2. OBJETIVOS

Los objetivos del presente proyecto fueron: a) realizar una anamnesis y exploración física del paciente; b) aprender un enfoque práctico de la evaluación, estabilización y tratamiento médico-quirúrgico del paciente con enfermedades infecciosas, y realizar un juicio clínico sindrómico y diagnóstico diferencial identificando los criterios de gravedad clínica; c) aprender a coordinarse con el resto del personal del equipo en condiciones similares a las reales, estableciendo un rol dentro del equipo quirúrgico y médico, liderando las actividades del ámbito quirúrgico en consonancia con las actividades médicas y viceversa; d) evaluar los conocimientos teóricos y las capacidades prácticas del personal que participa en la simulación, permitiendo posteriormente, mediante la evaluación de la actuación (*debriefing)*, reforzar el aprendizaje al hacer consciente al alumno de los errores cometidos y, por tanto, de la necesidad de su corrección; e) adquirir habilidades técnicas en el caso de herida sucia con un absceso y una herida contaminada, aprendiendo como realizar una limpieza de la herida, infiltración anestésica, Friedrich y sutura; f) aprender a relacionarse con el paciente, informar de la gravedad en un lenguaje médicamente apropiado y comprensible para el enfermo.

3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

El proyecto docente fue diseñado de forma coordinada por las asignaturas del Grado de Medicina, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla de Fundamentos de Cirugía, Anestesiología y Reanimación del Departamento de Cirugía y Patología Médica de las Enfermedades Infecciosas y Sistema Inmune. Atención Primaria del Departamento de Medicina, ambas impartidas en el segundo cuatrimestre del curso 2022-2023.

Para el desarrollo de éste se planificaron las siguientes tareas: a) elección del caso clínico y tema a tratar en los talleres; b) reunión de coordinación al inicio del curso 2022-2023 para elección del caso clínico y tema a tratar en los talleres. Elección de fechas para la formación del profesorado del taller, ensayos con alumnos actores voluntarios y desarrollo del taller; c) redacción del caso clínico y competencias a aprender y evaluar; d) diseño de encuesta de satisfacción; e) divulgación de la actividad en la Enseñanza Virtual y en las clases de ambas

asignaturas; f) selección del alumnado voluntario para la asistencia al taller y de los actores; g) preparación del escenario quirúrgico, con compra del material y manipulación de éste previo al taller; h) programación de episodio de sepsis en maniquí de simulación clínica de alta fidelidad; i) redacción y distribución a los alumnos de algoritmos básicos para el manejo del caso y taller previo a la Simulación para incidir en los puntos clave de la patología a tratar; j) elaboración de un *check-list* para la utilización por parte de los alumnos durante el taller de simulación; k) taller de simulación en 4 grupos (uno por cada grupo del tercer curso del Grado de Medicina; l) evaluación de la encuesta de satisfacción de los alumnos.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Se han realizado 4 reuniones de coordinación con asistencia a todas ellas de más del 80% de los profesores participantes, teniendo lugar la primera reunión en octubre de 2022.

El primer aspecto que decidir fue la temática de la actividad de simulación. Se seleccionó un episodio de sepsis secundario a una infección necrotizante de piel y partes blandas. La elección se basó en que dicha patología requiere una actuación rápida diagnóstica y terapéutica, que incluye una anamnesis adecuada, una exploración física que detecte los signos de sepsis y una actuación quirúrgica emergente. Permitiendo ahondar en el tratamiento antimicrobiano y de soporte, así como en la técnica quirúrgica imprescindible para el manejo de esta patología. Además, se acordó incorporar el tratamiento quirúrgico de una situación clínica frecuente como es el absceso de partes blandas. Además, se acordaron el número de alumnos por taller. En esta primera reunión se fijaron las fechas para selección de alumnos actores (entre alumnos internos), inscripción de alumnos al taller, formación del profesorado con experiencia más limitada en simulación, ensayo con alumnos actores y fechas para los talleres de simulación.

A partir de la primera reunión se trabajó en los siguientes aspectos preparatorios al taller de simulación

1. Diseño del caso. Se redactó un caso clínico correspondiente a un síndrome febril con hipotensión en paciente con dolor en la pierna dividido en 3 estaciones clínicas (anamnesis, evaluación clínica y tratamiento médico y tratamiento quirúrgico). Además, se diseñó una cuarta estación para el tratamiento quirúrgico de un absceso de piel y partes blandas.
2. Elaboración del *check list* con los objetivos y competencias a adquirir en cada estación clínica y formulario a completar por los alumnos sobre las competencias evaluadas a sus compañeros que realizan el taller de simulación con metodología ECOE. Tablas 1 y 2.
3. Se realizaron algoritmos básicos para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones necrosantes de partes blandas, haciendo énfasis en los aspectos claves de lo tratado en las clases correspondientes a la temática del taller. Estos algoritmos fueron aprobados por todos los profesores y enviados a los participantes antes del inicio del taller.
4. Inicialmente se planteó realizar un estudio piloto que incluyera a 10 alumnos de cada uno de los 4 grupos del tercer curso del Grado en Medicina. La actividad se divulgó en la plataforma de Enseñanza Virtual y en la clase de introducción a la asignatura. Dado que el número de alumnos era limitado, se solicitó la inscripción de los interesados. En

vista del número de alumnos solicitantes se aumentaron el número de plazas a 12 por grupo y se realizó un sorteo en los grupos B y D. En los grupos A y C pudieron realizar el taller todos los alumnos voluntarios.

5. Distribución de los roles de los profesores y alumnos-actores voluntarios en el taller.
6. Realización de un taller presencial previo a la simulación en cada grupo para afianzar conocimientos clave.
7. Taller de simulación. Un total de 39 alumnos realizaron el taller que se llevó a cabo en horario de tarde con una duración de 3 horas, dedicando 15 minutos al *prebriefing,* 120 minutos al paso por las estaciones de los alumnos en grupos de 4 y 45 minutos al *debriefing*. Tres alumnos no pudieron asistir a última hora dejando tres plazas vacantes. Los alumnos que terminaban las 4 estaciones pasaban a evaluar a sus compañeros según la figura 1. El *prebriefing* fue dirigido por los tres profesores participantes. En las estaciones 1 y 2 participaron dos profesores, uno manejaba el monitor y el maniquí de simulación y otro tomaba notas de la actividad de los alumnos, junto con dos alumnos, uno tenía el papel de paciente y otro de enfermero. En las estaciones 3 y 4 participó un profesor y un alumno. Desde el principio del taller, los alumnos participaron activamente. Cabe destacar su "inmersión" en el caso, actuando como si de un paciente real se tratara en la mayor parte de los casos. Al ser alumnos con muy poca experiencia clínica se puso de manifiesto deficiencias en técnicas de anamnesis y exploración que se trataron posteriormente en el *debriefing.* Las estaciones 3 y 4 tuvieron también muy buena acogida por parte del alumnado. Consistieron en intervenir sobre muslos de pollo modelos de fascitis necrosante, adquiriendo competencias tan importantes como es el lavado prequirúrgico o la preparación del material. La evaluación de los compañeros durante las estaciones además permitió en los alumnos que la hacían darse cuenta de aspectos que ellos no había tratado durante su simulación y aprender cómo es la metodología ECOE, prueba a la que se someterán al final de sus estudios de grado. El abordaje global y transversal del tratamiento médico-quirúrgico en el *debriefing* con profesores de ambas asignaturas fue muy satisfactorio tanto para los alumnos como para los profesores, siendo la participación de los alumnos extraordinaria. Por otra parte, también fue muy formativa la actividad para los alumnos actores, que participaron en el ensayo en el papel de alumno.

Tabla 1. Check list evaluación alumnos estaciones 1 y 2

ESTACION 1. ANAMNESIS		ESTACION 2. EXPLORACION-DIAGNÓSTICO Y TTO	
Saluda	5	Explica que va a explorarlo	5
Se identifica	5	Pide permiso para explorarlo	5
Identifica al paciente	5	Mantiene privacidad del paciente	5
Invita al paciente a sentarse	5	Explora nivel de conciencia	5
Pregunta por duración de síntomas	5	Explora perfusión periférica	5

Pregunta si hay disnea	5	Mide frecuencia respiratoria	5
Pregunta por características de la fiebre	5	Mide presión arterial	5
Pregunta por herida previa	5	Mide frecuencia cardiaca	5
Pregunta por alergias medicamentosas	5	Mide SatO2	5
Pregunta por medicación concomitante	5	Localiza ruidos cardiacos	5
Pregunta si ha ocurrido con anterioridad	5	Realiza auscultación respiratoria bien	5
Pregunta por antecedentes epidemiológicos	5	Explora abdomen	5
Pregunta por otras enfermedades	5	Explora miembros inferiores	5
Pregunta por antecedentes familiares	5	Explora hipoestesia e hiperestesia	5
Pregunta por profesión	5	Identifica sepsis	5
Pregunta por ingresos previos	5	Informa del posible diagnóstico y gravedad	5
Utiliza un lenguaje comprensible por el paciente	5	.Solicita lactato	5
Es respetuoso con el paciente	5	Solicita hemocultivos	5
Usa mascarilla correctamente ajustada*	5	Elige adecuadamente el tratamiento antibiótico	5
		Inicia noradrenalina	5
		Llama a cirugía para evaluación urgente	5
		Comprueba comprensión de la información	5
		Se comunica adecuadamente con el resto del equipo	5

Tabla 2 . Check list evaluación alumnos estaciones 3 y 4

ESTACIÓN 3. TTO. QUIRÚRGICO		ESTACION 4. TTO. ABSCESO	

Se pone gorro, papis y mascarilla	5	Elije la zona adecuada de drenaje	10
Se identifica	5	Colocación campos	10
Explora la zona de drenaje	5	Practica la anestesia local	10
Plantea lo que hay que hacer	5	Practica la incisión	10
Explica todo el procedimiento	5	Toma muestra para cultivo	10
Solicita el consentimiento	5	Desbrida el absceso	20
Prepara el material	5	Coloca una gasa de drenaje	10
Hace el lavado de manos quirúrgico	5	Recoge el material	10
Se pone bata	5	Quita guantes y bata	10
Se pone guantes	5		
Explora la herida e identifica las zonas acción	5		
Colocación campos	5		
Practica las incisiones	5		
Localiza la fascia	5		
Toma muestra para microbiología	5		
Practica fasciotomía	5		
Localiza músculo y desbrida	10		
Lavado herida con agua oxigenada	5		
Rotula el margen de la herida	5		

5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Por parte de los alumnos la acogida ha sido excelente. En la encuesta realizada la media otorgada por los alumnos fue de 9,75 sobre 10 puntos.

A la pregunta sobre cuál te parece la idea más importante o interesante que has aprendido en este bloque y justifica brevemente porqué, aunque hubo diversidad en las respuestas, caben destacar entre ellas por su frecuencia las siguientes ideas:

- El éxito de la actividad en cuanto a la sensación de "realidad" para lo alumnos, pues muchos de ellos destacaron la importancia que había supuesto este taller para saber actuar en la vida real.
- La importancia del trato humano con el paciente, en lo referido a la escucha y acompañamiento.
- El impacto de la actividad para el abordaje del estudio de las asignaturas de forma que la consideran de ayuda a enfocar el estudio de otra manera, y la importancia de tener ordenado esquemáticamente el conocimiento para poder actuar de forma eficiente en una situación de urgencia. Permitiendo además a la hora de encontrarse con el paciente, poder centrarse en mirarle y escucharle.
- El aprendizaje paso a paso del tratamiento quirúrgico.
- La diferencia entre el saber actuar y el conocimiento de la teoría.
- La importancia del trabajo en equipo y la escucha a los compañeros, así como pedir ayuda.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos en las clases fuera del marco teórico y enfrentarse a la situación de forma segura, tratando una situación simulada y no un paciente real.

A la pregunta sobre qué aspectos de mejora incluirían la mayoría de los alumnos reiteraron su satisfacción con el taller, sin embargo, hay algunos comentarios a considerar como son: más tiempo para el escenario clínico, menos alumnos por grupo de actuación y más enseñanza teórica al final del taller.

En relación con estos tres aspectos, los dos primeros son un reto pues requerirían de más personal y tiempo, lo cual se contrapone a la necesidad de que la actividad sea lo más eficiente posible, de forma que pueda ofrecerse a todos los alumnos del curso. Por ello para próximos cursos se podrían plantear soluciones que incluyen reducir el número de profesores por actividad, incorporar los alumnos de la asignatura en distintos roles (en esta edición los actores eran alumnos de otros cursos que ya habían superado la asignatura), modificar el número de grupos del taller en la asignatura o reorganizar el contenido de los talleres y seminarios. En cuanto a la necesidad que muestran los alumnos de un repaso teórico de cómo debía haberse tratado el caso, aunque se trataron los aspectos más importantes en el *debriefing*, el tiempo puede ser insuficiente ya que la discusión se centró en lo que cada grupo demandaba. La preparación de un dossier a entregar al alumno donde se detallen las actuaciones correctas incluyendo dosis de fármacos, volúmenes de fluidos entre otros podría solventar dicha necesidad.

6. CONCLUSIONES

El proyecto de innovación docente ha mostrado que es factible realizar actividades de simulación clínica en etapas tempranas del Grado de Medicina permitiendo abordar competencias básicas transversales como son la anamnesis y la exploración con una satisfacción muy alta del alumnado. El abordaje multidisciplinar de la enfermedad con la participación de distintos especialistas contribuyó a mejorar el aprendizaje del alumno, confirmando que las actividades prácticas de simulación pueden tener un efecto beneficioso a la hora de afrontar el conocimiento teórico de forma estructurada. Por otra parte, a pesar de realizarse en un entorno simulado, los alumnos reconocieron la importancia de la empatía y escucha al paciente. Sin embargo, hemos constatado que es necesario buscar alternativas o ajustes del proyecto presentado para mejorar la eficiencia del mismo de forma que pueda desarrollarse en todos los alumnos

REFERENCIAS (APA 7)

Brett-Fleegler ,M.B,. Vinci R.J., Weiner D.L, Harris S.K., Shih M.C., & Kleinman M.E. (2008). A simulator-based tool that assesses pediatric resident resuscitation competency. *Pediatrics. 121*(3), e597-603. https://doi:.org/10.1542/peds.2005-1259 .

DeVita M. (2005). Organizational factors affect human resuscitation: the role of simulation in resuscitation research. *Crit Care Med. 33* (5), 1150-1151. https://doi:.org/10.1097/01.ccm.0000163248.65484.f2.

Galindo López J., & Lila Visbal Spirko L (2007). Simulación, herramienta para la educación médica. *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 23* (1), 79-95.

González Gómez J.M., Chaves Vinagre J., Ocete Hita E., CalvoMacías C, & Grupo Docente de Simulación Pediátrica de la Fundación IAVANTE. (2008). Nuevas metodologías en el entrenamiento de emergencias pediátricas: simulación médica aplicada a pediatría. *An Pediatr (Barc) 68* (6), 624-632. https://doi.org/10.1157/13123296

Lehrer J. (2011). *Cómo decidimos y como tomar mejores decisiones*. Paidós Transiciones.

Nance. J. (2009). *Why Hospitals Should Fly*. Editorial Second River.

Palés Argullós, J. L., & Gomar Sancho, C. (2010). El uso de las simulaciones en educación médica. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *11*(2), 147–170. https://doi.org/10.14201/eks.7075

Rosen, M. A., Salas, E., Wu, T. S., Silvestri, S., Lazzara, E. H., Lyons, R., Weaver, S. J., & King, H. B. (2008). Promoting Teamwork: An Event-Based Approach to Simulation-Based Teamwork Training for Emergency Medicine Residents. Academic Emergency Medicine, 15(11). https://doi.org/10.1111/ j.1553-2712.2008.00180.x

Tonse N. K., Raju, Gautham S., & Hiins R.D. (2011). Patient Safety in the Context of Neonatal Intensive Care: Research and Educational Opportunities. *Pediatr Res 70*(1): 109–115. https://doi.org/10.1038/pr.2011.334.

Wayne D.B., Didwania A., Feinglass J., Fudala M.J., Barsuk J.H, ,& Mc-Gaghie W.C. (2008). Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: a case-control study. Chest. 133 (1),56-61. https://doi.org/ 10.1378/chest.07-0131.

Ziv A. (2009). Simulators and simulation-based medical education. In Dent J, & Harden R.M. (Eds). *A Practical Guide for Medical Teachers*. Edinburgh Elsevier.

LA EVALUACIÓN CLÍNICA OBJETIVA Y ESTRUCTURADA COMO HERRAMIENTA COMPLEMENTARIA EN ASIGNATURAS DEL GRADO DE MEDICINA.

Elisa Cordero Matia; Enrique Calderón Sandubete; Luis Martín Villén; Manuel Eugenio Dorado Ocaña; Luis Cristóbal Capitán Morales.

Departamentos de Medicina, Anatomía y Embriología Humana y Cirugía

1. INTRODUCCIÓN

En la Facultad de Medicina de Sevilla se han creado diferentes aulas-talleres de habilidades y competencias clínicas, que complementan las que se desarrollan habitualmente en las asignaturas que se incluyen en la titulación. Dichas habilidades se desarrollan en las Aulas-Talleres de Simulación y en diversos escenarios clínicos que permiten al alumno vivir en un entorno simulado situaciones clínicas.

El cumplimiento de la normativa legal dificulta la actividad clínica del estudiante. La defensa de la privacidad del paciente no está en cuestión, pero esta situación exige que las prácticas clínicas deban ser reconsideradas.

Hoy en día, una solución es la utilización de modelos y procesos clínicos simulados. El estudiante debe tener la opción de practicar en un ambiente adecuado las técnicas y protocolos clínicos.

En el proyecto de innovación docente, Modalidad A 20245 del III PPD, propusimos el desarrollo de áreas de simulación clínica, como infraestructura necesaria para conseguir una adecuada formación en procesos clínicos. El área de prácticas clínicas por simulación permite "vivir", pensar y analizar qué se debe hacer, cómo hacerlo, cómo se actúa ante el paciente, cómo se desarrollan las exploraciones, cómo se habla al paciente o cómo se conduce una consulta médica.

En la actualidad los espacios generados están permitiendo diseñar estrategias docentes que den respuesta a los diferentes procesos de aprendizaje y evaluación clínica. Conscientes de que nos falta mucho por recorrer para alcanzar una infraestructura, acorde con las

necesidades que la formación médica nos demanda, es cierto que estos espacios deben ser integrados en el proyecto curricular como herramienta disponible, tanto para prácticas de asignaturas, como para albergar procesos evaluativos clínicos objetivos y estructurados con un fin formativo.

Las diferentes formas de procesos de evaluación en el Grado de Medicina son diversas. Evaluaciones formativas, sumativas y pruebas de progresos, incluidos en el aprendizaje basado en problemas, están significativamente correlacionados con los procesos de evaluación de competencias. Aunque las competencias evaluadas por estos diferentes exámenes no son las mismas y tienen un cierto grado de subjetividad, la relación entre ellas es positiva y aumenta durante el proceso de aprendizaje.

Son necesarios proyectos que permitan la generación de actividades de diferentes asignaturas que desarrollen procesos evaluativos complementarios tanto en aprendizajes basados en problemas, con sus diferentes modalidades, como en las evaluaciones de competencias. El uso de múltiples métodos de evaluación es una manera de obtener una valoración justa de los alumnos.

Las Facultades de Medicina se han esforzado por establecer evaluaciones confiables y precisas de las competencias de los estudiantes. Se han aplicado múltiples métodos de manera integrada, coherente y longitudinal (Epstein, 2007). Asumimos que estas evaluaciones son confiables y efectivas para evaluar los dominios de habilidades cognitivas y no cognitivas de los estudiantes.

El aprendizaje basado en problemas (PBL) es una pedagogía de instrucción en la cual los estudiantes juegan un papel central en la construcción de su aprendizaje. En este contexto, se adquieren varias competencias, por ejemplo, adquisición de conocimientos, habilidades prácticas y actitudes profesionales para que los estudiantes se conviertan en estudiantes activos, cooperativos y autodirigidos (Dolmans, 2005).

El uso de estrategias efectivas y confiables para evaluar las actividades en general de los estudiantes es uno de los principales desafíos en el método de aprendizaje basado en problemas (Sahoo, 2013; Yaquinuddin, 2012).

La evaluación formativa es uno de los fundamentos principales de los entornos educativos centrados en el estudiante (Dolmans 2005; Nendaz , 1999), y generalmente ocurre en el contexto de un problema clínico durante sesiones de aprendizaje basado en problemas (Eva, 2001; Nendaz, 1999; Sahoo, 2013). Evalúa el desempeño general de los estudiantes que abarca múltiples experiencias, como la preparación, el conocimiento, la capacidad para integrar conceptos, la comunicación, la actitud y la cooperatividad de los alumnos (Evans, 2014; Nendaz, 1999). La evaluación formativa da una retroalimentación a los estudiantes, informando su estado actual de aprendizaje, evaluando los factores que no son fáciles de evaluar con un método objetivo, y evitando el impacto negativo de

evaluaciones sumativas más formales (Nendaz, 1999; Tormey, 2015) Por lo tanto, la evaluación formativa es una guía para los estudiantes universitarios sobre el desempeño de sus competencias y les brinda la oportunidad de dar forma y mejorarlas (Nendaz, 1999; Rolfe 1995).

Otras evaluaciones, por ejemplo, pruebas basadas en el rendimiento y pruebas de progreso, también se usan para la calificación sumativa (Epstein, 2007). Las pruebas basadas en el rendimiento, como la evaluación clínica objetiva estructurada (ECOE), es una herramienta útil para evaluar objetivamente el razonamiento clínico, las habilidades de comunicación y el comportamiento interpersonal (Epstein, 2007; Evans, 2014, O´Sullivan, 2008; Sadler, 1989)]. La ECOE consiste en una evaluación bien planificada y estructurada de tareas centradas en estaciones múltiples (Epstein, 2007; O´Sullivan, 2008).

Las evaluaciones de competencia desempeñan un papel importante para ayudar a los estudiantes de medicina a identificar y responder a sus propias necesidades de aprendizaje, brindándoles información sobre su desempeño real. De hecho, la adquisición de competencias es un proceso de desarrollo y un hábito de aprendizaje a lo largo de toda la vida, que se nutre de la reflexión sobre las experiencias (Leach, 2012). Por lo tanto, la suposición de que la evaluación impulsa el aprendizaje es un principio de la buena práctica de evaluación (Al Kadri, 2009; Epstein 2007). Como resultado, se espera que los estudiantes de niveles más altos puedan tener un mejor desempeño en las evaluaciones, ya que sus competencias son mayores que los niveles más bajos.

La prueba de progreso es un enfoque históricamente vinculado a los currículos integrados de aprendizaje basado en problemas (Albanese, 2016; De Cahmplain, 2010), y se ha utilizado para evaluar a estudiantes de medicina desde fines de la década de 1970 (Van Der Vleuten, 1996;] Willoughby , 1977). Estableciéndose como un desarrollo longitudinal con una evaluación integral de la adquisición de conocimientos de los estudiantes en los 6 años del grado de medicina (Mcharg, 2005; Wrigley, 2012).

Teniendo en cuenta todos los diferentes aspectos de las evaluaciones, los estudios han intentado establecer qué elementos específicos en las evaluaciones tienen una mejor relación con el rendimiento académico (Yaqinuddin, 2012)].

2. OBJETIVOS

Generales: pilotar la actividad de simulación en un grupo de alumnos del Grado de Medicina con muy escasa experiencia clínica y ensayo de evaluación con metodología ECOE

Específicos:

1. Adquirir competencias para realizar una anamnesis
2. Conocer cómo realizar una exploración objetiva
3. Ser capaz de hacer un juicio clínico y establecer un plan diagnóstico-terapéutico
4. Evaluar la gravedad de una infección de vías respiratorias
5. Comunicar al paciente de forma cercana y eficiente.
6. Conocer la evaluación por competencias en ECOE

3. PROGRAMACIÓN PROPUESTA

Para la realización de estos objetivos se propuso a lo largo del desarrollo del proyecto el siguiente programa:

4.1. Primer cuatrimestre

4.1.1. Generación de los diseños de actividades de evaluación mediante ECOE de asignaturas implicadas.

4.1.2 Coordinación de las actividades del proyecto con las programadas en el curso.

4.2. Segundo cuatrimestre

4.2.1. Pilotaje de las estaciones a desarrollar en modelos de diferentes formatos ECOE.

4.2.2 Evaluación por asignatura

4.2.3 Propuesta de uso en los proyectos docentes.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante el primer cuatrimestre se organizaron reuniones de coordinación con los profesores implicados en el proyecto realizar un análisis de situación y homogeneizar criterios.

Posteriormente se llevó a cabo el diseño de las actividades de evaluación mediante ECOE en la asignatura de Patología Médica de las Enfermedades Infecciosas y Sistema Inmune. Atención Primaria.

Se consensuó un diseño basado un caso clínico genérico que permitiera evaluar en tres estaciones sucesivas las competencias de los alumnos en anamnesis, exploración, habilidades técnicas, profesionalismo, juicio clínico y comunicación.

Durante el segundo cuatrimestre se realizó la prueba piloto de utilización de la prueba ECOE como elemento de evaluación y de retroalimentación para los alumnos. En concreto se realizó en la asignatura "Patología Médica de las Enfermedades Infecciosas y sistema inmune. Atención Primaria" con la participación voluntaria en jornadas de tarde 14 alumnos.

Cada uno de ellos completó las 3 estaciones clínicas y en grupos de 2 fueron observadores del desempeño de sus compañeros. Se les entregó un checklist (Tabla 1) en el que evaluaban las competencias de los otros alumnos.

Tabla 1. Check list

Estación 1

Saluda						
Se identifica						
Identifica al paciente						
Invita al paciente a sentarse						
Pregunta por alergias						
Pregunta por hábitos tóxicos						
Pregunta por f. riesgo cardiovascular						
Pregunta por ingresos previos y cirugía previa						
Pregunta por medicación concomitante						
Pregunta por antecedentes epidemiológicos						
Realiza anamnesis dirigida completa						
Pregunta por tipo de fiebre, duración, tiritona						

Pregunta por tipo de tos, disnea						
Pregunta por rinorrea, odinofagia						
Utiliza un lenguaje comprensible						

Estación 2

Explica que va a explorarlo						
Pide permiso para explorarlo						
Mantiene privacidad del paciente						
Explora nivel de conciencia						
Explora perfusión periférica						
Mide frecuencia respiratoria						
Mide presión arterial						
Mide frecuencia cardiaca						
Mide satO2						
Localiza ruidos cardiacos						
Realiza auscultación respiratoria adecuadamente						
Identifica sibilantes						
Explora abdomen						
Explora miembros inferiores						

Explora garganta y puntos sinusales						

Estación 3

Informa del posible diagnóstico						
Pregunta si puede estar embarazada						
Solicita radiografía de tórax						
Solicita PCR SARS-CoV2 y gripe						
Solicita otras exploraciones complementarias						
Identifica causa más probable						
No indica inicio de antibiótico						
Inicia tratamiento con oseltamivir						
Utiliza lenguaje comprensible para el paciente						
Muestra postura empática con preocupación del paciente						
Comprueba comprensión del paciente de información						
Se despide adecuadamente						

Al final de cada sesión se realizó un "debriefing" en grupo con los 7 alumnos de cada grupo y los dos profesores. para comentar cada una de las estaciones.

Algunos de los comentarios más significativos por parte de los alumnos fueron: "Ahora entiendo para qué estoy estudiando" "estoy deseando salir para ponerme a estudiar la exploración", "así he aprendido qué tengo qué hacer o cómo actuar".

Por otra parte, se realizó una encuesta de satisfacción con una escala Likert (Extremadamente satisfecho, muy satisfecho, moderadamente satisfecho, poco satisfecho y no satisfecho). El 86% de los alumnos estaban extremadamente satisfechos con la actividad y el restante 14% muy satisfecho. Se pregunto también sobre aspectos de mejora donde señalaron que había que aumentar el número de horas dedicadas a esta actividad.

5. DISCUSIÓN

La actividad realizada ha sido muy bien acogida por los alumnos con una lto nivel de satisfacción por su parte. En relación a la simulación y a pesar de la escasa experiencia clínica de los alumnos, todos los grupos pudieron realizar las tres estaciones de simulación, con una importante implicación en el desarrollo del mismo y con "con sensación de inmersión en una situación real" de lo que estaba ocurriendo.

En relación a la evaluación de competencias, todos los alumnos siguieron el desarrollo de la actividad de la sala de simulación, esien embargo en algún momento hubo comentarios entre los alumnos que dificultaba la audición de lo ocurrido en la sala, sobre todo en los últimos grupos.

En la fase de debriefing todos los alumnos participaron de forma activa y entusiasta,. La evaluacion de sus compañeros les permitió ser críticos con su propia actuación e identificar áreas de mejora en su aprendizaje, viendo como muy positivo haber hecho la evaluación por competencias de sus pares.

6. CONCLUSIONES

1. La simulación en etapas de estudio clínico precoces es muy útil para mejorar las competencias de los alumnos de grado

2. Realizar ensayos de evaluaciones con metodología ECOE por pares aumenta el conocimiento y competencias de los alumnos que realizan la simulación y los que la evalúan.

3. La inclusión de la prueba ECOE como método de evaluación y retroalimentación en las asignaturas del Grado en Medicina es factible y bien recibida por los alumnos

4. La disponibilidad de tiempo y espacios para la realización de este tipo de pruebas es la principal limitación para poder extender su uso a todas las asignaturas clínicas del grado

5. Es necesario buscar estrategias que optimicen la eficiencia de este tipo de actividades de forma que pueda generalizarse su aplicación

REFERENCIAS

Albanese, M., Case, S.M. (2016). Progress testing: critical analysis and suggested practices. Adv Heal Sci Educ, 21, 221–234.

Al Kadri, H.M., Al-Moamary, M.S., van der Vleuten, C (2009). Students' and teachers' perceptions of clinical assessment program: a qualitative study in a PBL curriculum. BMC Res Notes, 2, 263.

De Champlain, A.F., Cuddy, M.M., Scoles P.V., et al.(2010). Progress testing in clinical science education: results of a pilot project between the National Board of Medical Examiners and a US Medical School. Med Teach, 32, 503–508.

Dolmans, D.H.J.M., De Grave, W., Wolfhagen, I.H.A.P., et al. (2005). Problem-based learning: future challenges for educational practice and research. Med Educ, 39, 732–741. Epstein, R.M. (2007). Medical education - assessment in medical education. N Engl J Med, 356, 387–396.

Eva, K.W. (2001). Assessing tutorial-based assessment. Adv Heal Sci Educ, 6, 243–57.

Evans, D.J.R., Zeun, P., Stanier, R.A. (2014). Motivating student learning using a formative assessment journey. J Anat, 224, 296–303.

Leach, D.C. (2002) Competence is a habit. JAMA, 287, 243

Mcharg, J., Bradley, P., Chamberlain, S., et al. (2005). Assessment of progress tests. Med Educ, 39, 221–227.

Nendaz, M.R., Tekian, A. (1999). Assessment in problem-based learning medical schools: a literature review. Teach Learn Med, 11, 232–243.

O'Sullivan, P., Chao, S., Russell, M., et al. (2008) Development and implementation of an objective structured clinical examination to provide formative feedback on communication and interpersonal skills in geriatric training. J Am Geriatr Soc, 56, 1730–1735.

Rolfe, I., McPherson, J. (1995). Formative assessment: how am I doing? Lancet, 345, 837–839.

Sadler, D.R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. Instr Sci, 18,119–144

Sahoo, S., Myint, K.T., Soe, H.H.K., et al. (2013). Formative assessment of ophthalmology problem-based learning tutorials during undergraduate medical training. Asia- Pacific J Ophthalmol, 2, 282–285.

Tormey, W. (2015). Education, learning and assessment: current trends and best practice for medical educators. Ir J Med Sci, 184, 1–12.

Van Der Vleuten, C. (1996). Fifteen years experiences of progress testing in a problem based curriculum. Med Teach, 18, 103–109.

Willoughby,T.L., Dimond, E.G., Smull, N.W.. (1977) Correlation of quarterly profile examination and national board of medical examiner scores. Educ Psychol Meas, 37, 445–449.

Wrigley, W., Vleuten, C.P., Vander, P., et al. (2012) AMEE GUIDE. A systemic framework for the progress test: strengths, constraints and issues: AMEE guide no. 71. Med Teach, 31, 683–697.

Yaqinuddin, A., Kvietys, .P, Ganguly, P., et al. (2012). PBL performance correlates with content acquisition assessment: a study in a hybrid PBL program at Alfaisal University. Med Teach, 34, 83.

CÓMO ABARCAR LOS DESAFÍOS ACTUALES DE LA SOCIEDAD. RESPUESTA DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA INTERNACIONAL A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE-SERVICIO EN LA COMUNIDAD EELISA

Rafael Córdoba Hernández[1]; Federico Camerin[2]

[1]Profesor Contratado Doctor. Universidad Politécnica de Madrid

[2]Investigador Margarita Salas. Universidad de Valladolid-Universidad Politécnica de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad se encuentra en una época de grandes desafíos, y la educación universitaria desempeña un papel fundamental en abordarlos de manera efectiva (Aver et al., 2021; Bernate & Vargas Guativa, 2020; Khahro & Javed, 2022). En particular, recientes estudios a nivel internacional evidencian cuatro tipos de retos. En primer lugar, la pandemia de COVID-19 ha acelerado la digitalización en la educación superior, lo que ha llevado a un mayor énfasis en la enseñanza en línea y la adopción de tecnologías educativas avanzadas (Martínez-Lorca et al., 2020; Moorhouse & Kohnke, 2021). Las universidades han tenido que adaptarse rápidamente a esta nueva realidad, lo que destaca la necesidad de una mayor flexibilidad en los métodos de enseñanza y aprendizaje para garantizar la continuidad educativa en situaciones de crisis.

Por otro lado, la educación universitaria desempeña un papel crucial en la lucha contra la emergencia climática (Anderson, 2012; Leal Filho et al., 2021). Las universidades son centros de investigación y desarrollo de tecnologías sostenibles, así como de formación de profesionales con la capacidad de abordar los desafíos ambientales. Promover la sostenibilidad a través de la incorporación de currículos relacionados con el medio ambiente y la responsabilidad social es esencial para preparar a los estudiantes para contribuir a la preservación del planeta (Núñez-Rodríguez & Carvajal-Rodríguez, 2021).

Además, la educación superior también debe desempeñar un papel importante en la reducción de la desigualdad. Esto implica no solo garantizar el acceso equitativo a la educación, sino también ofrecer programas de estudio que aborden las disparidades económicas y sociales. La formación en temas como la justicia social, la igualdad de género y la inclusión es esencial para que los futuros profesionales estén preparados para enfrentar los desafíos de una sociedad cada vez más diversa y desigual (Aramburuzabala, 2013; Vargas, Jiménez & Sanhueza Montecinos, 2017).

En cuarto lugar, la educación universitaria está llamada a formar a los líderes del futuro, quienes deben ser capaces de abordar los desafíos globales. Esto requiere fomentar la formación de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones éticas (Ghazivakili et al., 2014; Moore, 2004). Además, la colaboración entre universidades, gobiernos y la industria es esencial para impulsar la investigación e innovación que conducirá a soluciones efectivas para problemas globales.

1.1. Enfoque de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario para solventar los retos actuales

En este marco se aprueba la *Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario* que se construye sobre un preámbulo en el que se defiende que "la Universidad, y del sistema educativo en su conjunto, depende la educación avanzada de las personas, y lo que ello conlleva con relación a la igualdad de oportunidades para todas y el desarrollo económico, científico y tecnológico de nuestra sociedad en momentos de emergencia climática" y que "la comunidad universitaria ha constituido a través de la historia un espacio de libertad intelectual, de espíritu crítico, de tolerancia, de diálogo, de debate, de afirmación de valores éticos y humanistas, de aprendizaje del respeto al medio ambiente y de preservación y creación cultural, abierto a la diversidad de expresiones del espíritu humano" (Gobierno de España, 2023). Cuestiones estas íntimamente relacionadas con los retos de nuestra profesión a la hora de establecer una mejorar en el conocimiento, bienestar material, justicia social, inclusión, oportunidades y libertad cultural para nuestro alumnado.

Más de veinte años después de la aprobación de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (Gobierno de España, 2001), este nuevo documento considera que, para enfrentarse a los retos estructurales, se hace necesario abordar una reforma integral del marco jurídico del sistema universitario. Entre estos señala:

- La modificación de relaciones humanas en términos de equidad de género, cambiando profundamente la educación de las personas y contribuyendo a la feminización mayoritaria del estudiantado de la Universidad.
- La transición ecológica, la emergencia climática y el reto demográfico.
- La movilidad internacional de personas y talento.
- El surgimiento de nuevos modelos pedagógicos que incorporan metodologías digitales en la actividad docente, recualifican la educación a distancia y obligan a potenciar el valor de la presencialidad.
- La autonomía del aprendizaje en un entorno digital permite al profesorado centrarse en guiar la reflexión, e innovar la experiencia docente, complementando así el papel tradicional centrado fundamentalmente en el control de la memorización, habida cuenta de la disponibilidad y accesibilidad de la información a través de Internet.

Para ello propone que, en ese contexto de la gobernanza multinivel, el sistema universitario debe contar con la transformación digital a través de servicios y equipos multidisciplinares para promover una madurez organizativa y documental que favorezca dicha gobernanza y que le permita garantizar, ampliar y poner al día el conjunto de servicios públicos de educación superior de calidad, mediante una Universidad autónoma e

internacionalizada, que garantice e incentive tanto la docencia como la investigación y el intercambio y transferencia del conocimiento, y que resulte efectivamente accesible, equitativa, democrática y participativa.

También llama en su preámbulo a poner a la Universidad al servicio de la sociedad favoreciendo el desarrollo social y económico sostenible y a que promueva una sociedad inclusiva y diversa comprometida con los derechos de los colectivos más vulnerables, constituyendo un espacio de libertad, de debate entre perspectivas culturales, sin jerarquías e impulsando el desarrollo personal.

1.2. De la European Education Area by 2025 a la Red EELISA

La *European Education Area by 2025* (European Commission, 2020) es una comunicación presentada en la Unión Europea para establecer los objetivos y las acciones para la creación de este espacio europeo de educación a través de una modalidad de educación unificada y coherente que permita a los estudiantes, académicos y personal educativo moverse y colaborar de manera más eficaz entre los países miembros de la UE. Para ello se basa en una serie de objetivos clave:

- **Movilidad estudiantil:** Facilitar la movilidad de estudiantes a través de programas como el programa de intercambio Erasmus+, lo que permite a los estudiantes estudiar en universidades de otros países miembros de la UE y obtener reconocimiento académico por sus logros.
- **Reconocimiento de cualificaciones:** Establecer sistemas de reconocimiento de cualificaciones para que los títulos y certificados educativos sean aceptados en toda Europa, lo que facilita la empleabilidad de los graduados en otros países de la UE.
- **Digitalización:** Fomentar la adopción de tecnología digital en la educación para mejorar la calidad y la accesibilidad de la enseñanza y el aprendizaje.
- **Innovación y calidad:** Promover la innovación en la educación y la mejora de la calidad de los programas académicos en toda Europa.
- **Inclusión y diversidad:** Garantizar que la educación sea inclusiva y accesible para todos los ciudadanos europeos, independientemente de su origen social, económico o cultural.
- **Competencias clave:** Desarrollar habilidades y competencias clave que sean relevantes para el mercado laboral y las necesidades de la sociedad.

De las 50 redes creadas desde su formalización, *European Engineering Learning Innovation and Science Alliance* (en adelante EELISA) nace como la primera alianza de Instituciones de Educación Superior de diferentes países destinada a definir e implementar un modelo común de "Ingeniero Europeo". Une a diez destacadas universidades de ocho países europeos diferentes: Alemania (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg), España (Universidad Politécnica de Madrid), Francia (École Nationale des Ponts et Chaussées y Université Paris Sciences & Lettres), Hungría (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem), Italia (Scuola Normale Superiore de Florencia y Scuola Superiore Sant'Anna de Pisa), Rumanía (Universitatea Politehnica din Bucureşti), Suiza (Zurich University of Applied Sciences) y Turquía (Istanbul Technical University). Con ello representa una comunidad académica significativa con un total de 194.000 estudiantes,

18.500 profesores e investigadores, y 12.000 miembros del Personal de Administración y Servicios (PAS).



Figura 1. Distribución de la Red EELISA en Europa. Fuente: Portal UPM

El propósito central de EELISA es trascendental: crear un nuevo paradigma en la educación superior europea, donde la excelencia académica esté intrínsecamente vinculada al impacto social.

De este modo, en el corazón de esta visión está el concepto de equilibrio, buscando formar profesionales que no solo posean competencias técnicas y científicas de alto nivel, sino que también estén capacitados en aspectos medioambientales, sociales y multiculturales (EELISA European University, 2021). Esta formación integral les permitirá abordar los desafíos más apremiantes de una sociedad globalizada y satisfacer las cambiantes demandas de las empresas y la industria. La visión de EELISA se alinea perfectamente con la *Nueva Agenda Estratégica 2019-2024* (European Council, 2019) establecida por el Consejo Europeo y se ubica en el marco de la iniciativa de universidades europeas, promovida por la Comisión Europea.

Además, introduce un enfoque radicalmente nuevo en la educación en ingeniería al desafiar la estructura disciplinaria tradicional de las carreras técnicas en Escuelas y Departamentos. En lugar de centrarse en especializaciones rígidas, EELISA aboga por la transdisciplinaridad y promueve la formación de *Comunidades*. Estas Comunidades son grupos interdisciplinarios que incluyen estudiantes, profesores, investigadores y otros actores de diversas universidades e instituciones. Su objetivo es colaborar en equipos

multidisciplinarios que se centren en abordar los desafíos actuales y futuros relacionados con las Agendas Mundiales y Europeas, con un énfasis especial en la implementación del *Green Deal*, que es un componente central de las políticas ambientales europeas.

Esta transdisciplinaridad implica que los estudiantes y profesionales de la ingeniería no se limitan a aprender y trabajar exclusivamente en sus campos técnicos específicos, sino que participan en un intercambio de ideas y conocimientos que abarca diversas disciplinas. Esto es esencial para abordar problemas complejos y globales, como el cambio climático, que requieren una comprensión integral y colaborativa. Las Comunidades creadas por EELISA se mantendrán abiertas y diversificadas, lo que significa que se fomentará la inclusión de nuevos miembros y la evolución constante para abordar las prioridades cambiantes. Este enfoque flexible y dinámico se traduce en un soporte fundamental para las credenciales de los estudiantes, permitiéndoles adquirir una educación más amplia y relevante en ingeniería y tecnología que sea aplicable en un mundo en constante transformación.

2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

En octubre de 2023 existen 48 Comunidades dentro de la Red y, para el análisis del funcionamiento de la Red EELISA se toma como objeto de observación una de ellas: *Egalitarian Societies: Opportunities for Everyone* (ES:O4E).

El propósito de esta Comunidad en concreto es promover la igualdad social mediante la realización de proyectos reales/sociales que impliquen aspectos formativos de los estudiantes relacionados con la responsabilidad y la sostenibilidad para el ejercicio de su futura carrera profesional. Para implementar el desarrollo de estos proyectos, se propone la metodología de *Aprendizaje-Servicio* (ApS) que combina en una misma actividad el aprendizaje de contenidos, habilidades y valores, buscando la consecución de objetivos reales para la comunidad.

Esta metodología educativa presenta una clara utilidad social "que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado, en el cual las y los participantes se forman al implicarse en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo" (Puig Rovira et al., 2006, p. 22). Estos proyectos pueden variar en escala, desde iniciativas académicas más pequeñas hasta proyectos de mayor envergadura que involucran tanto a la universidad como a actores externos, como organizaciones sin fines de lucro, gobiernos locales o empresas. A través de estos proyectos, los estudiantes aplican sus conocimientos en contextos del mundo real y contribuyen a abordar problemas o necesidades de la sociedad, razón por la que se consideran perfectamente alineados con la legislación educativa sueprior actual y la *European Education Area.*

Por ello, se quiere analizar si los diferentes proyectos englobados en la Comunidad ES:O4E se vinculan en la práctica con los cuatro grandes retos a los que se enfrenta la educación del siglo XXI, permitiendo con ello seguir avanzando y formando al alumnado en el marco de la adopción de tecnologías educativas avanzadas, la emergencia climática, la reducción de la desigualdad y la capacitación para abordar los desafíos globales.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este proceso, es fundamental contextualizar los diversos proyectos y resultados que han surgido en redes o plataformas de colaboración. La contextualización implica analizar en detalle cada proyecto o iniciativa, comprendiendo su origen, objetivos, contexto de implementación, participantes involucrados y las circunstancias que lo rodean. Esto ayuda a comprender mejor la naturaleza de cada proyecto y a identificar las lecciones aprendidas, los logros y los desafíos que han surgido en el proceso.

Una vez que los proyectos están debidamente contextualizados, se procede a la siguiente etapa del proceso, que es la verificación del cumplimiento y la relación con cuatro cuestiones clave. Estas cuestiones pueden variar según el contexto específico, pero a menudo se refieren a aspectos como la alineación con los objetivos establecidos, el impacto en la comunidad o los beneficiarios, la eficiencia en la asignación de recursos y la sostenibilidad a largo plazo.

La verificación implica evaluar cada proyecto en relación con estas cuestiones, determinando si se han cumplido los objetivos establecidos, si ha tenido un impacto positivo en la comunidad o en los beneficiarios previstos, si se han utilizado eficazmente los recursos disponibles y si existe un plan viable para mantener o escalar la iniciativa en el futuro. La verificación es esencial para garantizar que los proyectos sean efectivos y que se alineen con los valores y los objetivos de la organización o el programa que los respalda.

4. ESTUDIOS DE CASOS

En el contexto del Aprendizaje-Servicio (ApS), los proyectos siguen las etapas habituales de planificación, ejecución y evaluación. Sin embargo, se distinguen por una serie de elementos fundamentales. Esto incluye la integración explícita con el plan de estudios específico de la materia, la priorización de las necesidades reales de la comunidad, la participación activa de los estudiantes en todas las etapas, la promoción de la reflexión estructurada sobre el impacto del servicio, la formalización de colaboraciones entre la comunidad educativa y organizaciones externas, la evaluación de resultados desde diversas perspectivas y la celebración conjunta de logros.

En esta comunidad coexisten diversos proyectos, cada uno con enfoques, metodologías y participantes específicos. Enre ellos se ha tomado una muestra de 7 que contribuyen a promover la igualdad social y abordar la vulnerabilidad en diferentes contextos, ya sea a nivel social, territorial o en colectivos desfavorecidos. Todos ellos involucran a estudiantes de manera significativa, lo que los convierte en participantes activos en el proceso de servicio a la comunidad. Los proyectos analizados son los siguientes:

4.1. Learning from the neighborhoods and cities of the Community of Madrid through service to their neighborhood associations

Se trata del resultado de la colaboración entre la Federación Regional de Asociaciones Vecinales de Madrid (FRAVM) y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Este proyecto busca que los Trabajos de Fin de Grado (TFG) del alumnado de la UPM contribuyan a dar respuesta a algunas de las necesidades o problemas identificados por las distintas asociaciones vecinales de este territorio. Con él se pretende contribuir a alcanzar algunos de los objetivos de la FRAVM, como mejorar y preservar la calidad de vida de los vecindarios, generar cohesión social y mejorar la convivencia en el territorio, fomentar la participación ciudadana en los asuntos públicos, así como velar y potenciar la cultura y la memoria histórica del territorio.

4.2. Improving the Public Space of our Municipalities to the Challenges of the 21st Century

El problema de partida de este proyecto es que la población española, así como aquella de otros países europeos, tiende a concentrarse en las grandes ciudades, acaparando la mayor parte de los recursos públicos (Andrés Cabello, 2021). Esto produce que los municipios pequeños carezcan de medios para afrontar los retos del siglo XXI como los efectos del cambio climático (Guiu Aguilar, 2019). El objetivo del proyecto liderado desde la ETS de Arquitectura es apoyar a los pequeños municipios en la detección de problemas urbanos y climáticos, así como en el análisis de cómo estos afectan a la calidad de vida de sus vecinos. Para ello, se realizan análisis y diagnósticos específicos para cada localidad. También se pretende que la ciudadanía decida cómo quieren que sea su espacio público, destacando los aspectos medioambientales. A través de estas acciones se identifica el potencial de mejora de los espacios públicos para que sean térmicamente confortables durante todo el año, seguros, saludables y accesibles (Córdoba Hernández & Román López, 2023).

4.3. Get active!

Get active! plantea que, para lograr la rehabilitación de las adicciones es de gran importancia tener un tratamiento lo más personalizado posible y seguir programas terapéuticos adecuados (Becoña Iglesias & Oblitas Guadalupe, 2003). Este tiene como objetivo mejorar la empleabilidad y el bienestar físico y mental de jóvenes y adolescentes que sufren algún tipo de adicción, no sólo relacionadas con sustancias, sino también por el uso problemático de la tecnología. También busca promover la educación en valores y el aprendizaje de estudiantes universitarios que actúen como mentores e instructores.

4.4. Technology with superpowers

Este cuarto proyecto se enfoca en el desarrollo conjunto de productos de apoyo de código abierto mediante la aplicación de tecnologías de fabricación digital. Su objetivo principal es diseñar, desarrollar y fabricar prótesis y dispositivos asequibles, especialmente dirigidos a niños con discapacidades funcionales, como sillas de ruedas o prótesis de brazo y mano. La colaboración clave en este proyecto se establece con la asociación Autofabricantes, lo que garantiza la participación de los usuarios en el proceso de diseño.

4.5. Elder Save

El propósito de este proyecto es potenciar la calidad de vida de las personas mayores al promover una movilidad activa y segura, proporcionando información y respaldo para que puedan mantener su participación en la sociedad y evitar el aislamiento social, cuyos efectos perjudiciales están bien documentados (Barnes et al., 2022; Lapane et al., 2022). Para ello busca promover la movilidad activa de las personas mayores de la capital, mediante un acompañamiento telefónico y en línea realizado por un grupo de estudiantes de la ETSI Caminos (UPM) en colaboración con el Ayuntamiento de Madrid. En el proyecto, sobre una muestra de personas mayores se obtendrá información sobre las nuevas necesidades de movilidad de este grupo de edad, la percepción del riesgo de accidentes de tráfico, los itinerarios considerados seguros para caminar o el nivel de uso del transporte público.

4.6. Food Bank Chair: Rational Food Consumption

Food Bank Chair: Rational Food Consumption tiene como objetivo capacitar y concienciar sobre el consumo racional, evitando el desperdicio o mal uso de alimentos en la sociedad. La idea parte de la Cátedra Bancos de Alimentos-UPM que colabora con la Federación Española de Bancos de Alimentos (FESBAL) y el Grupo de Investigación GESPLAN de la UPM. Las principales acciones se organizan en formación y cooperación educativa tanto a nivel escolar y universitario; en investigación científica a través de la preparación de informes que sirvan para educar y concienciar a la sociedad del papel de los Bancos de Alimentos; y difusión y transferencia de conocimientos a través de prácticas curriculares, seminarios, proyectos y trabajos finales de grado y máster.

4.7. Friendly City: Regenerating Urban Environment

La ETS de Edificación llevado a cabo este proyecto tiene por objetivos crear conciencia sobre la responsabilidad personal y el autocontrol como una forma de resolver problemas en las ciudades y proporcionar soluciones para mejorar el entorno urbano en diferentes lugares, promoviendo ideas relacionadas con la revitalización de la ciudad desde una perspectiva de sostenibilidad urbana, social y económica. Las actividades que llevarán a cabo los estudiantes consistirán en trabajar en equipos para diseñar diferentes Planes de Acción que promuevan la importancia de abordar temas como el ruido, la accesibilidad y la eficiencia energética desde una perspectiva de responsabilidad colectiva.

5. RESULTADOS

Los resultados del cruce entre los 7 proyectos anteriormente seleccionados y los retos del futuro de la educación superior (digitalización, lucha contra la emergencia climática, reducción de la desigualdad y formación a los líderes del futuro) muestran una diferente grado de cumplimento de dichos proyectos con los retos, lo que lleva a poner de manifiesto sus características más destacadas y una primera aproximación hacia sus posibles impactos en la sociedad.

Tabla 1. Relacción de los proyectos de la EELISA Egalitarian Societies: Opportunities for Everyone Comunity con los retos en la educación superior. Fuente: Elaboración propia

PROYECTO	DIGITALIZACIÓN	EMERGENCIA CLIMÁTICA	REDUCCIÓN DESIGUALDAD	FORMAR LÍDERES
Learning from neighborhoods and cities			●	●
Improving the Public Space	●	●	●	●
Get active!				●
Technology with superpowers	●		●	●
Elder Save	●		●	●
Food Bank Chair			●	●
Friendly City	●	●	●	●

Improving the Public Space y *Friendly City* resultan ser los dos únicos proyectos que responden a la totalidad de los retos de la enseñanza superior (100%). En el extremo opuesto se encontraría *Get Active!* que se relaciona con un único desafío, el de formar nuevos líderes (25%). En una situación intermedia se encuentran *Technology with superpowers* y *Elder Save* que se relacionan con los dos de los restantes retos (digitalización y reducción desigualdad; 75%), así como *Learning from neighborhoods and cities* y *Food Bank Chair* que lo harían tan sólo con reducción de la desigualdad además de la formación de líderes del futuro. Esto pone de manifiesto el diferente grado de vinculación de cada proyecto desarrollado a través de la metodología ApS a la hora de tener un impacto más o menos significativo en la educación universitaria y en los desafíos actuales de la sociedad atendiendo a estas consideraciones.

Formar líderes es el único reto común a todos los proyectos analizados. Le sigue la reducción de las desigualdades (6 proyectos; 85,71%), la digitalización (4 proyectos; 57,14%) y el enfrentamiento a los efectos perversos del cambio climático (2 proyectos; 28,57%). Si bien solamente 2 de los proyectos (28,57%) logran enfrentarse a todos los retos, en general se nota como existe una relevante atención en incorporar diferentes retos en los proyectos a ejecutar, y eso se debe sobre todo a la implementación de la metodología ApS y su inclusión en la Red EELISA.

Si bien los aspectos inerentes al impacto del cambio climatico resultan ser una de las mayores preocupaciones recogidas en documentos institucionales a nivel internacional y nacional (por ejemplo, el Acuerdo de París estipulado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en diciembre de 2015, y la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética), éste es el reto menos desarrollado por parte de los proyectos analizados y precisaría de una mayor atención a la hora de plantear nuevos proyectos o integrar aquellos existentes.

6. CONCLUSIONES

Este análisis constituye una primera lectura crítica de los contenidos de algunos de los proyectos llevados a cabo dentro de la Comunidad EELISA *ES:O4E*. Los resultados obtenidos constituyen una base a partir de la cual reflexionar para integrar en el contenido de cada proyecto los diferentes retos en caso de ser posible y consecuentemente, ampliar el espectro de acciones llevadas a cabo dentro de la Comunidad a través de la implementación del ApS. En particular, los resultados muestran la necesidad de redirigir algunos proyectos para ser más abierto en el enfrentamiento de estos retos globales de la docencia universitaria.

En la Comunidad ES:O4E, las oportunidades para intervenir en las metodologías ApS son amplias, ya que sus mismos fundamentos, fléxibles y dinámicos, permiten aportar cambios hacía enfoques multidisciplinares que abarquen de forma onmicomprensiva los problemas a los que cada proyecto se enfrenta. Entre las posibles repercusiones de la reflexión a posteriori del trabajo realizado, en dicha Comunidad se puede plantear la involucración de personal docente e investigador de disciplinas afines a la ingeniería, como la arquitectura, para aportar la experiencia y capacidad necesarias para poder influir en los retos menos abarcados hasta la actualidad, como los impactos negativos del cambio climático.

A nivel más amplio, el de la Red EELISA, el análisis aquí propuesto podría ser aplicados a los proyectos pertenecientes a las otras 47 Comunidades para, primero, averiguar como éstas se relacionan con los desafíos globales y para comparar su efectividad a la hora de desarrollar proyectos ApS. Segundo, este paso sería el fundamento previo para proceder a la comparación entre las varias Comunidades para establecer una modalidad común para el seguimiento de los proyectos, la puesta en evidencia de buenas prácticas y explotar el modelo a otras universidades o Red de universidades. Tercero, la extensión del análisis puede constituir un trabajo previo para constituir nuevos grupos de trabajo, integrar, modificar o incluso unir los existentes, así como crear un espacio de aprendizaje colectivo entre profesorado, personal investigador y estudiantes.

Especialmente significativo es la falta de incorporación del reto climático. Esto puede deberse a que incluyen la complejidad multidisciplinaria del tema, la dificultad de enlazarlo con algunas temáticas obligatorias de los Planes de Estudio de determinadas carreras técnicas, limitaciones de tiempo, la necesidad de concienciar y motivar a los estudiantes o la dificultad de lograr una colaboración interdisciplinaria efectiva para esas cuestiones. Sin emabrgo, su incorporación en este tipo de proyectos de aprendizaje servicio es fundamental, ya que brindaría a los estudiantes la oportunidad de comprender y abordar uno de los problemas más apremiantes de nuestro tiempo. Para superar estos obstáculos, es importante promover la conciencia, la colaboración interdisciplinaria, la formación docente y el acceso a recursos, y fomentar la responsabilidad social y la sostenibilidad en toda la comunidad educativa.

7. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el marco de la Comunidad EELISA *Egalitarian Societies: Opportunities for Everyone* a la que pertenecen ambos autores. Además, Federico Camerin ha desarrollado esta actividad en el marco del proyecto "La Regeneración Urbana como una nueva versión de los Programas de Renovación Urbana. Logros y fracasos". Este

contrato está cofinanciado por el Ministerio de Universidades en el marco del Plan de recuperación, transformación y resiliencia, por la Unión Europea – NextGenerationEU y por la Universidad de Valladolid.

REFERENCIAS

Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, *6*(2), 191-206. https://doi.org/10.1177/0973408212475199

Andrés Cabello, S. (2021). *La España en la que nunca pasa nada. Periferias, territorios intermedios y ciudades medias y pequeñas*. Akal. Colección Investigación.

Aramburuzabala, P. (2013). Aprendizaje-Servicio: una herramienta para educar desde y para la Justicia Social. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, *2*(2), 5-11.

Aver, B., Fošner, A., & Alfirević, N. (2021). Higher education challenges: Developing skills to address contemporary economic and sustainability issues. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(22). https://doi.org/10.3390/su132212567

Barnes, T. L., MacLeod, S., Tkatch, R., Ahuja, M., Albright, L., Schaeffer, J. A., & Yeh, C. S. (2022). Cumulative effect of loneliness and social isolation on health outcomes among older adults. *Aging and Mental Health*, *26*(7). https://doi.org/10.1080/13607863.2021.1940096

Becoña Iglesias, E., & Oblitas Guadalupe, L. A. (2003). Psicología de la salud y adicciones: perspectiva terapéutica. *Revista de Psicología*, *21*(1). https://doi.org/10.18800/psico.200301.003

Bernate, J. A., & Vargas Guativa, J. A. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior/ Challenges and trends of the 21st century in higher education. *Revista de Ciencias Sociales*. https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34119

Córdoba Hernández, R., & Román López, E. (2023). Aprendizaje-Servicio: adquisición de competencias profesionales en urbanismo. En D. García-Escudero & B. Bardí Milà (Eds.), *JIDA: textos de arquitectura docencia e innovación 10* (pp. 90-103). RU Books, Recolectores Urbanos Iniciativa Digital Politècnica. Publicacions Acadèmiques UPC.

EELISA European University. (2021). *EELISA: our vision and engagements for a european education and research area aligning technical excellence and social impact* (p. 2). EELISA Governing Board declaration. https://eelisa.eu/wp-content/uploads/2021/04/EELISA-GovBoard-Declaration-proposal-April-19-2021.docx-1.pdf

European Commission. (2020). European Education Area by 2025. *European Commission*, *COM(2020) 625 final*, 30. https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/eea-communication-sept2020_en.pdf

European Council. (2019). *Nueva agenda estratégica 2019-2024*. https://www.consilium.europa.eu/media/39914/a-new-strategic-agenda-2019-2024.pdf

Ghazivakili, Z., Norouzi Nia, R., Panahi, F., Karimi, M., Gholsorkhi, H., & Ahmadi, Z. (2014). The role of critical thinking skills and learning styles of university students in

their academic performance. *Journal of advances in medical education & professionalism*, *2*(3), 95-102. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25512928

Gobierno de España. (2001). Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. *Boletín Oficial del Estado*, *307*, de *24*, 1-58. https://www.boe.es/eli/es/lo/2001/12/21/6/con

Gobierno de España. (2023). Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. *Boletín Oficial del Estado*, *70*, de *23 de marzo*, 1-73. https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2/con

Guiu Aguilar, V. M. (2019). *Lo rural ha muerto, viva lo rural. Otro puñetero libro sobre la despoblación* (Dobleuve Comunicación (ed.)).

Khahro, S. H., & Javed, Y. (2022). Key Challenges in 21st Century Learning: A Way Forward towards Sustainable Higher Educational Institutions. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(23). https://doi.org/10.3390/su142316080

Lapane, K. L., Lim, E., McPhillips, E., Barooah, A., Yuan, Y., & Dube, C. E. (2022). Health effects of loneliness and social isolation in older adults living in congregate long term care settings: A systematic review of quantitative and qualitative evidence. En *Archives of Gerontology and Geriatrics* (Vol. 102). https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104728

Leal Filho, W., Sima, M., Sharifi, A., Luetz, J. M., Salvia, A. L., Mifsud, M., Olooto, F. M., Djekic, I., Anholon, R., Rampasso, I., Kwabena Donkor, F., Dinis, M. A. P., Klavins, M., Finnveden, G., Chari, M. M., Molthan-Hill, P., Mifsud, A., Sen, S. K., & Lokupitiya, E. (2021). Handling climate change education at universities: an overview. *Environmental Sciences Europe*, *33*(1), 109. https://doi.org/10.1186/s12302-021-00552-5

Martínez-Lorca, M., Martínez-Lorca, A., Criado-Álvarez, J. J., Armesilla, M. D. C., & Latorre, J. M. (2020). The fear of COVID-19 scale: Validation in spanish university students. *Psychiatry Research*, *293*, 113350. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113350

Moore, T. (2004). The critical thinking debate: how general are general thinking skills? *Higher Education Research & Development*, *23*(1), 3-18. https://doi.org/10.1080/0729436032000168469

Moorhouse, B. L., & Kohnke, L. (2021). Thriving or Surviving Emergency Remote Teaching Necessitated by COVID-19: University Teachers' Perspectives. *The Asia-Pacific Education Researcher*, *30*(3), 279-287. https://doi.org/10.1007/s40299-021-00567-9

Núñez-Rodríguez, J. D. J., & Carvajal-Rodríguez, J. C. (2021). Educar en tiempos de cambio climático para la resiliencia humana y la regeneración ambiental. *Revista Electrónica Educare*, *25*(2), 1-9. https://doi.org/10.15359/ree.25-2.30

Puig Rovira, J. M., Battler, R., Bosch, C., & Palos, J. (2006). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía* (Ediciones Octaedro (ed.)). https://aprenentatgeservei.cat/wp-content/uploads/biblio/Llibre-Educar-per-la-ciutadania.pdf

Vargas, Jiménez, F., & Sanhueza Montecinos, C. (2017). Diversidad, modelos de gestión y formación inicial docente: desafíos formativos desde una perspectiva de justicia

social. *Revista Brasileira de Educação*, *23*, 1-21. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782018000100203&lng=es&tlng=es

DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CIENTÍFICO-TÉCNICOS. PSOLVER

Juan Francisco Coronel Toro[1]; Luis Pérez-Lombard Martín de Oliva[2]

[1]Profesor Titular del Dpto de Ingeniería Energética. Universidad de Sevilla. [2]Profesor Titular del Dpto de Ingeniería Energética. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problemática

El aprendizaje en las materías científico-técnicas es un proceso complejo que debe desarrollarse de forma secuencial. En primer lugar, deben conocerse los *Fundamentos Teóricos* que definen las magnitudes, propiedades y leyes de la disciplina. A continuación, dichos fundamentos deben aplicarse durante el *Análisis* de problemas prácticos para plantear las ecuaciones que los gobiernan. En tercer lugar, es necesario obtener su solución numérica, mediante la *Resolución* de ecuaciones matemáticas y el manejo de tablas y gráficas. Por último, la *Discusión* de los resultados permite profundizar en el conocimiento del comportamiento físico del sistema.

De este modo, a las dificultades que presenta el conocimiento de los fundamentos teóricos y la aplicación de procedimientos de análisis (física del problema), se añade la complejidad numérica derivada de ecuaciones de gobierno a resolver (matemática del problema), lo que obliga al alumno a dedicar gran parte de su tiempo a cálculos matemáticos en los que, con frecuencia, comete errores.

A nuestro juicio, el tiempo dedicado a la resolución de problemas resulta poco formativo y supera con creces el disponible durante las clases y los exámenes, con los siguientes perjuicios sobre el proceso de aprendizaje:

- El alumno se centra en la resolución numérica, descuidando el análisis y la discusión de los resultados.
- Los problemas propuestos se simplifican de forma artificial y poco realista, para que su resolución numérica sea posible en un tiempo razonable.
- La evaluación del impacto de los datos de entrada sobre los resultados (análisis de sensibilidad), que exige resolver el problema n veces, resulta inabordable, dificultando la comprensión de su comportamiento físico.
- La resolución de problemas de diseño es muchas veces iterativa, por lo que en la práctica queda fuera del alcance del currículo.

En consecuencia, parece evidente que el desarrollo de herramientas dedicadas específicamente al análisis, resolución y discusión de problemas supone una innovación imprescindible para mejorar la docencia en el campo científico-técnico.

Las primeras aplicaciones de este tipo se denominaron *equation solvers* y surgieron a finales del siglo pasado en las universidades americanas, para liberar al alumno de tareas puramente numéricas y evitar errores de cálculo. Sin embargo, nuestra actividad docente durante el último decenio nos ha permitido comprobar que el uso de estos solvers presenta los siguientes inconvenientes:

1. Se trata de aplicaciones propietarias que trabajan del lado del cliente, por lo que requieren licencias (a veces costosas) que deben instalarse en los ordenadores personales de los estudiantes.
2. No son sencillas, por lo que su aprendizaje requiere un periodo de formación extra, que no resulta breve en algunos casos.
3. Los ficheros de entrada suelen ser de texto plano, por lo que la visualización del problema se parece más al código de un programa informático que a la representación de dicho problema sobre un papel, lo que dificulta el proceso de revisión por parte del alumno y de evaluación por parte del profesor.
4. La comunicación entre profesores y alumnos resulta incómoda pues se basa en el intercambio de multitud de ficheros en diferentes formatos.
5. No son capaces de aunar bajo una misma aplicación y formato, el análisis, la resolución y la edición de los problemas. De este modo, el alumno se ve obligado a analizar sobre un papel, resolver con un solver y editar con procesadores de texto.

1.2. pSolver

Para soslayar los inconvenientes anteriores, los autores han desarrollado la herramienta:


pSolver (http://psolver.org).

Se trata de un software on-line, gratuito y sencillo, que permite al alumno plantear y resolver problemas del mismo modo que lo haría sobre un papel, facilitando su revisión, evaluación, gestión y edición por parte de los profesores y los alumnos.

El desarrollo de la aplicación comienza en 2013 y sus primeras aplicaciones docentes resultan premiadas en la Segunda Convocatoria de los premios de Innovación docente de la ETSI de la Universidad de Sevilla en 2015. Desde entonces, la aplicación ha sido reconcebida y mejorada para superar las barreras mencionadas anteriormente, y otras que han aparecido durante su puesta en marcha. En los últimos años la herramienta ha sido implantada en diversas asignaturas de grado y máster de la Universidad de Sevilla, y está comenzando a utilizarse en otras universidades cercanas como la Cádiz o Málaga.

2. OBJETIVOS

La docencia en el campo de las disciplinas científico-técnicas ha evolucionado hacia un modelo en que el alumno aprende más haciendo que recibiendo la ancestral "clase magistral". Para implementar nuevas metodologías docentes como la enseñanza basada en casos, problemas o proyectos es necesario disponer de herramientas que faciliten el análisis y la resolución de problemas reales vinculados con la práctica profesional. Este ha sido el objetivo general que ha dirigido e impulsado el desarrollo de pSolver.

Como objetivos particulares de la aplicación deben destacarse:

1. Ser gratuita, on-line, multiplataforma y con almacenamiento en la nube.
2. Ser muy sencilla para que la curva de aprendizaje sea corta para cualquier tipo de usuario. Con este fin se ha desarrollado documentación de apoyo y tutoriales para fomentar el aprendizaje autónomo de los alumnos.
3. Los problemas deben plantearse y resolverse del mismo modo que se hace sobre un papel. En consecuencia, el alumno puede emplear la herramienta para resolver problemas en clase o en casa, tal como lo haría en un cuaderno de la asignatura. Este nuevo *"cuaderno digital en la nube"* facilita, además, la edición, revisión, evaluación y comunicación entre profesores y alumnos.
4. Resolver sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, quedando fuera del alcance (en principio) el cálculo matricial.
5. Incluir el cálculo de las propiedades termo-físicas de los fluidos comúnmente empleados.
6. Realizar análisis paramétricos resolviendo múltiples veces el mismo problema, para comprender cómo se comporta el sistema cuando cambian los datos de entrada.
7. Facilitar el intercambio de problemas entre alumnos y profesores, evitando el envío de multitud de ficheros en diferentes formatos. Esto se consigue utilizando un identificador único (ID) sin necesidad de transferir archivos. Además, el intercambio de problemas entre alumnos contribuye a fomentar el aprendizaje colaborativo.

3. EJEMPLO DE USO

3.1. Registro y recursos para formación

A comienzo de curso, los alumnos deben registrarse para poder acceder a *pSolver* creando sus propias cuentas de usuario sin la intervención del profesor. La presentación de la herramienta se realiza arrancando directamente la aplicación en el ordenador del aula durante la primera clase y se redirige al alumno a los recursos desarrollados para su aprendizaje autónomo. A saber:

- *Manual de usuario*: Esta página web describe detalladamente el uso de la herramienta en sus distintas secciones. (https://acortar.link/RTcEKp)
- *Tutoriales*: Canal de youtube con varios videos de demostración de uso de la herramienta. (https://acortar.link/nKDTYm)
- *Ejemplos*: Lista de problemas de ejemplo de diferentes disciplinas realizados con la herramienta. (https://acortar.link/NLZpXb)
- *Historial*: Historial con las distintas versiones de la herramienta explicando los cambios, mejoras y nuevas carácteristicas de cada versión. (https://acortar.link/1jfsA0)

Además, se ha creado una cuenta en *X (antes Twitter)* donde se anuncia la aparición de nuevas versiones y los cambios en la aplicación (https://twitter.com/pSolver_org) y un grupo de usuarios en *Google* para que los usuarios informen sobre los posibles errores y soliciten la inclusión de mejoras o capacidades adicionales (https://acortar.link/3dx4fb).

La herramienta se usa tanto en las clases de problemas como en las prácticas. Además, como veremos más adelante el profesor puede poner problemas para que los alumnos los resuelvan usando la aplicación, que posteriormente podrá corregir de forma automática. Con el aumento del número de usuarios, la base de datos se ha mudado a un servidor *Firebase* (Google) para facilitar su mantenimiento y permitir el acceso de múltiples usuarios sin interferir en el funcionamiento de la aplicación.

3.2. Ejemplo de problema

A continuación, para ilustrar los resultados del uso de la aplicación, se muestra como caso práctico, un problema sencillo de cálculo de la pérdida de presión por rozamiento en una tubería. La *figura 1* muestran el aspecto que tendría dicho problema resuelto con pSolver. La aplicación permite insertar los componentes básicos del problema (textos, imágenes, datos, incógnitas, propiedades de fluidos y ecuaciones) a través de la barra de herramientas y se ubican libremente sobre la hoja del problema como lo haríamos a mano en nuestro cuaderno.

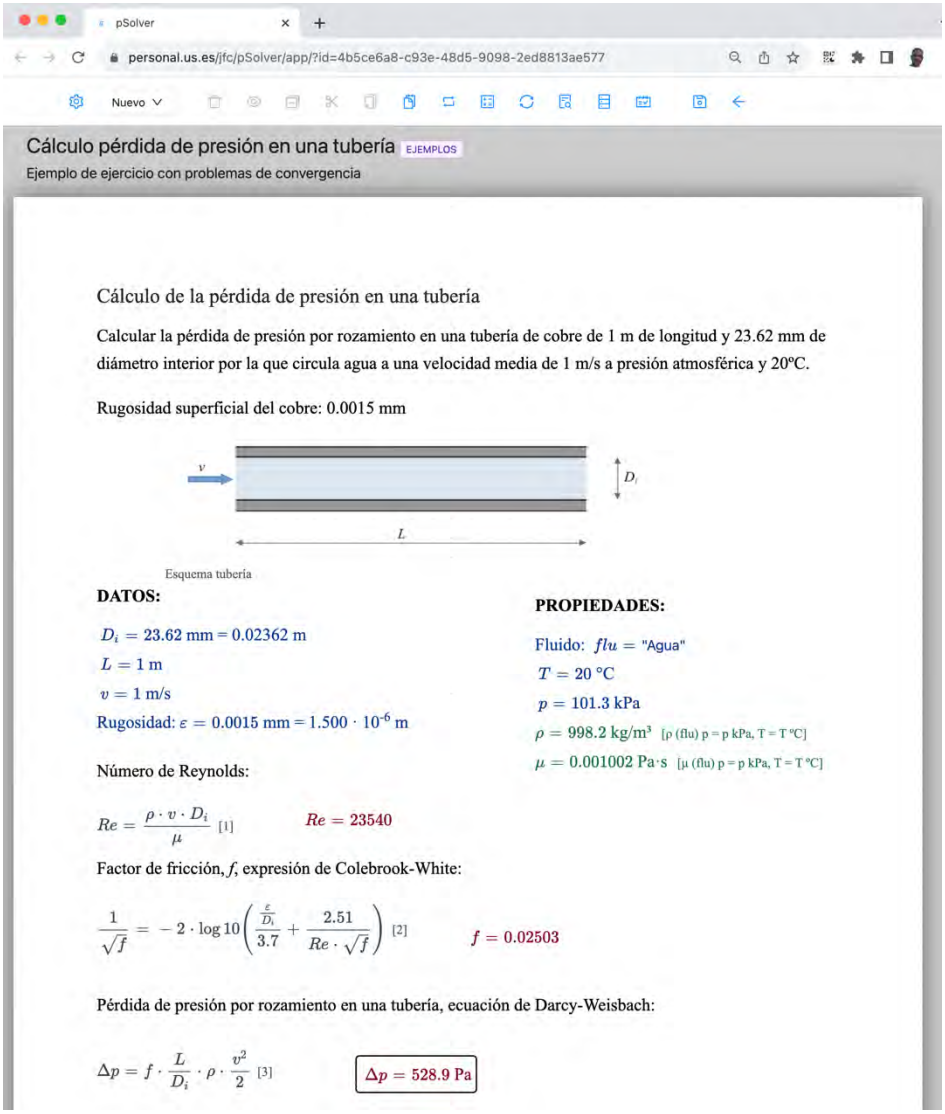


Figura 1: Aspecto de un problema en la herramienta pSolver

Estos componentes básicos de los problemas tienen las siguientes funciones:

- *Textos*: Permite escribir cualquier texto. Es posible formatear el texto usando Markdown (https://www.markdownguide.org/)
- *Imágenes*: Permite insertar imágenes en el problema. Existen varias posibilidades pero la opción más sencilla es a través de un vínculo a imágenes del guardades en el Google Drive del usuario.

- *Datos*: Los datos son los valores conocidos del problema, se muestran en azul, pueden introducirse como un número o una operación dependiente de otros datos y puede realizarse sobre ellos un cambio de unidad.
- *Incógnitas*: Las incógnitas son los valores a calcular por la aplicación, se muestran en rojo. Pueden ser creadas por el alumno o por la aplicación, a través de una opción que busca las incógnitas presentes en las ecuaciones escritas hasta ese instante.
- *Ecuaciones*: Las ecuaciones introducidas por el usario se muestran en formato matemático (ascciimath) en color gris oscuro. La aplicación revisa que han sido escritas correctamente y si encuentra algún error sintáctico lo muestra.
- *Propiedades de fluidos*: Este componente permite obtener las propiedades físicas de muchos fluidos a través del uso de la librería Coolprop. Para obtener una propiedad es necesario definir un símbolo, seleccionar el fluido y facilitar el valor de dos propiedades físicas del mismo. Estos valores pueden ser números, datos, incógnitas o expresiones matemáticas que combinen los componentes anteriores.

Tras resolver el problema usando el botón *Calcular*, el mismo puede imprimirse o guardarse como *pdf*. De este modo, la aplicación puede usarse no sólo como *solver,* sino también como editor de texto sin necesidad de volver a escribir el problema en aplicaciones Word, Latex, etc.

3.3. Variación paramétrica, tablas y gráficas

Para analizar y discutir los resultados, a veces es necesario resolver el problema varias veces, modificando los datos de entrada, esta capacidad suele denominarse *variación paramétrica*. A modo de ejemplo, en la figura 2 se muestra una tabla con la densidad del agua cambiando con su temperatura a presión atmosférica. La gráfica a la derecha representa estos valos calculados resolviendo el problema 9 veces con valores de la temperatura entre 10 y 90ºC. Evidentemente, este tipo de cuestiones resulta inabordables durante las clases o en los exámenes sin ayuda de la aplicación.

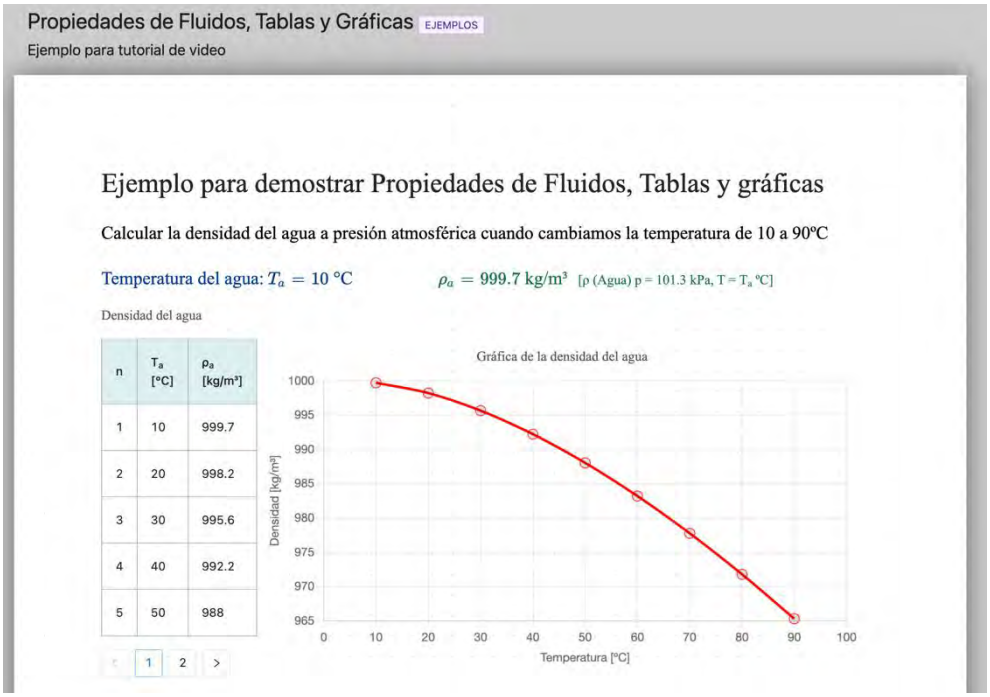


Figura 2. Ejemplo de tabla de variación paramétrica y gráfica

3.4. Actividades y corrección por comparación

Las actividades son un tipo de problemas pensados para poder mandar a los alumnos y que estos las realicen individualmente. Pueden por lo tanto utilizarse para poner tareas o hacer exámenes.

Para que el alumno pueda realizar nuestra actividad enviaremos el ID del problema a los alumnos y estos deberán hacer una copia del mismo en sus cuentas. Las copias de estos problemas son del tipo "actividad de alumno" y tienen un comportamiento especial en la herramienta, estas son las particularidades que tienen este tipo de problemas:

- Únicamente permite copiar/pegar componentes desde el mismo problema.
- No está permitido hacer copias ni ver el problema por parte de terceros (son privados).
- En la parte superior del problema se describe si la actividad está entregada o no, y en caso afirmativo la fecha de entrega. Una vez entregado el alumno no se puede volver a modificar el problema.

Estas carácteristicas permiten forzar a que el alumno tenga que realizar obligatoriamente (tecleando cada componente) el problema en su cuenta propia, evitando que utilicen “Copiar / Pegar” para poder realizar el problema.

La herramienta permite la corrección automática de los problemas y actividades por comparación con un problema bien resuelto que debe poseer el profesor. Como se muestra en la tabla, ver figura 3, aparecerá un listado con las variables (datos, incógnitas y fluidos) del problema correcto, comparandolas con las variables del problema propio.

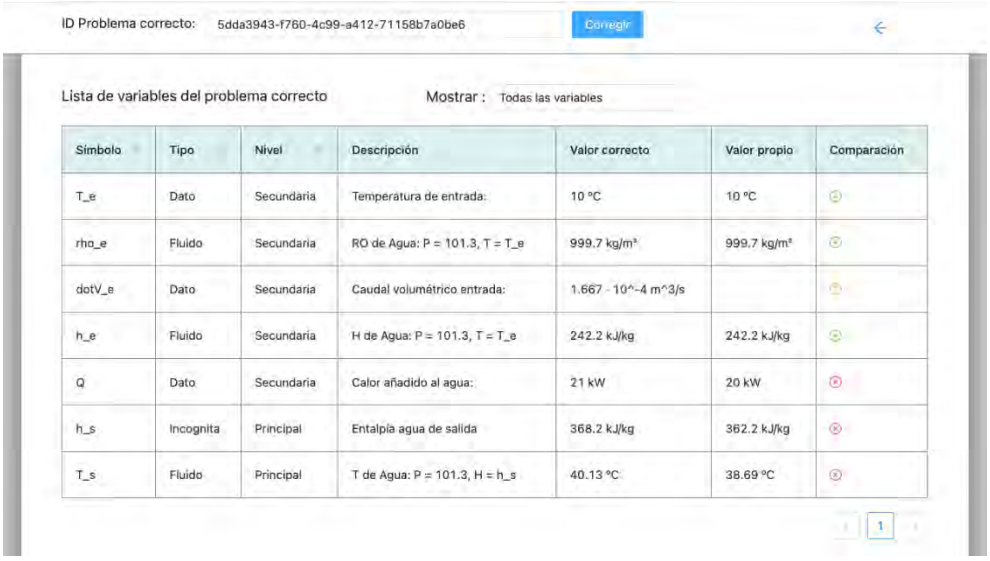


Figura 3. Ejemplo de tabla con la corrección por comparación de un problema

En la última columna se muestra el resultado de la comparación:

verde: Se encontró la varible y su resultado es correcto (igual al del problema correcto).

roja: Se encontró la variable pero su resultado no coincide con el correcto.

naranja: No se encuentra ninguna variable con ese nombre en el problema del alumno.

4. CONCLUSIONES

pSolver es fruto del interés de los autores por tratar de enseñar a plantear, resolver y analizar problemas científico-técnicos en el ámbito de la Educación Superior. Este tipo de aplicaciones facilita en gran medida el aprendizaje, pues permiten abordar con éxito y en un tiempo asequible, problemas más realistas y complejos que los propuestos con las metodologías tradicionales. Nuestras experiencias durante su implantación progresiva en diversas asignaturas nos ha permitido identificar sus principales carencias para desarrollar nuevas versiones e incluir capacidades adicionales.

Desde el año 2014, la herramienta se ha ido extendiendo a nuevas asignaturas, conforme crecía su número de usuarios. Al principio, sólo se empleaba en las prácticas, pero se ha extendido también su uso a las clases de teoría, problemas, exámenes y tareas.

En la actualidad, la herramienta se emplea en ocho asignaturas de tres grados y un máster relacionados con la Ingeniería. También se ha utilizado en el curso de Experto en Instalaciones de Climatización impartido por el Centro de Formación Permanente de la US y orientado a formar a profesionales de este sector. La buena acogida de la herramienta por parte de los alumnos ha multiplicado el número de usuarios registrados y el de problemas incluidos en la base de datos.

La herramienta ha sido sumamente útil durante las clases on-line a causa de la pandemia, pues permite al profesor emplear *pSolver* como editor digital para plantear y resolver problemas en vivo, en lugar hacerlos a mano con ayuda de una tableta gráfica y un lápiz digital, con los consecuentes inconvenientes técnicos y económicos.

REFERENCIAS

Klein, S.A., Alvarado, F.L. 2001. *EES - Engineering Equation Solver*. F-Chart Software, Wisconsin.

Graaff, E. D., Kolmos, A. 2007. *History of problem-based and project-based learning*. In E. d. Graaff & A. Kolmos (Eds.). Sense Publishers, Rotterdam, The Netherlands.

Perrenet, J. C., Bouhuijs, P. A. J., Smits, J. G. M. M. 2000. The suitability of problem-based learning for engineering education: Theory and practice. *Teaching in Higher Education, 5(3*), 345-358.

LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA MEDIANTE RECURSOS TECNOLÓGICOS

Juan Carlos de la Cruz-Campos; María Jesús Santos-Villalba; Fernando Lara-Lara

Universidad de Granada; Universidad de Málaga; Universidad de Granada.

1. INTRODUCIÓN

La educación de hoy en día presenta una serie de desafíos sustanciales en comparación con los de años anteriores. Esto se debe en gran parte a la necesidad de adaptarse a una sociedad en constante cambio en la que las TIC han adquirido un papel crucial, haciendo que su dominio sea esencial para integrarse eficazmente en todos los aspectos de la vida: social, laboral y personal. Además, las instituciones educativas han ido tomando conciencia de su responsabilidad y compromiso con la totalidad de los estudiantes que conviven en aulas cada vez más diversas (García, 2015).

En este contexto, los docentes se ven en la necesidad de adquirir nuevas competencias y transformar sus enfoques educativos para adaptarse a metodologías innovadoras, aprovechar los recursos TIC y fomentar la inclusión en las aulas de la manera más efectiva posible. Solo de esta manera es posible proporcionar una educación equitativa, lo que a su vez conduce a una educación de alta calidad, reflejada en el éxito de cada uno de los estudiantes, independientemente de sus características y circunstancias. A menudo, esto implica un cambio sustancial en la perspectiva educativa y en el papel del docente.

Además, la corriente actual en investigación e innovación educativa se dirige hacia la mejora de las prácticas docentes para enriquecerlas con estrategias pedagógicas que permitan atender a una amplia gama de estudiantes. La educación está en proceso de acercarse al ideal de una escuela comprensiva que garantice una enseñanza de calidad para todos los estudiantes, sin excepción, lo que, a su vez, mejora la efectividad del proceso de aprendizaje y conduce a resultados óptimos en el logro de los objetivos curriculares (García, 2015).

2. LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

En los últimos años, se han realizado esfuerzos considerables para promover la inclusión y la participación equitativa de todos los estudiantes en las aulas. Sin embargo, debido a la complejidad de factores que involucran políticas educativas, culturas arraigadas y prácticas discriminatorias tradicionales en la educación, los avances han sido gradualmente limitados y lentos (Yépez-Moreno y Catillo-Bustos, 2020).

La equidad educativa está estrechamente vinculada al ambiente escolar y al entorno que favorece el aprendizaje tanto de conocimientos como de actitudes y valores esenciales para la vida en sociedad. Para lograr esto, la escuela debe crear experiencias que garanticen la participación de todos los estudiantes, sin excepción. Esta participación facilita el

aprendizaje desde una perspectiva colectiva y colaborativa, fomenta la implicación activa en el proceso, así como promueve la aceptación y el reconocimiento en el aula (Ochoa-Cervantes, 2019).

En este contexto, la formación de los docentes desempeña un papel fundamental. Es por ello, que deben estar dispuestos a reflexionar sobre su propia práctica y estar equipados con las estrategias adecuadas para fomentar la participación desde una perspectiva socioconstructivista del aprendizaje, que se considera la forma más apropiada para lograr un aprendizaje significativo. En consecuencia, la enseñanza y el aprendizaje deben ser vistos como un proceso activo y contextualizado, en el que los estudiantes aprenden a resolver problemas en colaboración, construyendo significados a partir de sus propias experiencias en un entorno de respeto e inclusión (Balongo-González y Mérida-Serrano, 2017).

3. LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA FAVORECER UNA INCLUSIÓN EDUCATIVA Y DE CALIDAD

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrecen un conjunto de ventajas significativas para el trabajo educativo, contribuyendo de manera sustancial a la inclusión de todos los estudiantes. Estos recursos se convierten en componentes fundamentales de la inclusión en el ámbito educativo y favorecen el interés del alumnado cuando se aplican con enfoques pedagógicos apropiados (Romero y Aznar, 2018).

Diversos autores coinciden en la idea de que aprovechar las capacidades de las TIC en la educación promueve la transición hacia un modelo educativo más personalizado, centrado en la actividad del estudiante, lo que conlleva a una escuela más efectiva e inclusiva, respaldada por metodologías innovadoras que son compatibles con las TIC (Durán et al., 2018; Gómez et al., 2018; Toribio-Pérez, 2019; Trujillo et al., 2018).

La adaptación del aprendizaje a los ritmos individuales y la consideración de las capacidades particulares permiten que los estudiantes trabajen de manera que se ajuste a sus habilidades, lo que resulta en un proceso de enseñanza-aprendizaje altamente personalizado.

En el caso de colectivos vulnerables, los proyectos TIC representan una estrategia educativa efectiva para facilitar la inclusión en la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC). Estos proyectos generan entornos de aprendizaje ampliados que ayudan a superar las desigualdades sociales, económicas, académicas y culturales de los estudiantes, evitando la creación de la "brecha digital". Al proporcionar acceso a conocimientos que, por lo general, no están al alcance de los más desfavorecidos, se fomenta la equidad educativa y se promueve la calidad de la educación (Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz, 2019).

En lo que respecta al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), se ha observado que las tecnologías visuales, como las animaciones, comprometen más a los estudiantes en las tareas y refuerzan la comprensión de los conceptos (Román-Meléndez y Gómez-Villa, 2017). Además, las TIC pueden ayudar a superar diversas barreras en función del tipo de discapacidad (visual, auditiva, motora y cognitiva), proporcionando alternativas de enseñanza que permiten la participación plena en la experiencia de aprendizaje (Toledo-Morales y Llorente-Cejudo, 2016).

Adicionalmente, las TIC han demostrado ser una herramienta eficaz para romper el aislamiento experimentado por las escuelas en zonas rurales, ya que la conectividad es

fundamental para superar la distancia y facilitar el acceso a actividades y experiencias educativas (Morales-Romo, 2017).

A pesar de su valor, Agulló-Benito (2016) advierte que las TIC no representan innovación en sí mismas, sino que su verdadera utilidad radica en la adaptación de la educación a las necesidades actuales, lo que implica un cambio metodológico respaldado por las TIC. Esto requiere un uso crítico de las TIC por parte de la comunidad educativa y la consideración de las posibles desventajas del uso inadecuado de la tecnología, un aspecto fundamental que debe abordarse con los estudiantes.

4. LA INCLUSIÓN EDUCATIVA Y EL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL

Durante varios años, en el marco de las las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha tomado protagonismo la Realidad Virtual y otros tipos de simuladores inmersivos en una amplia gama de ámbitos, como los videojuegos, diversas industrias, agencias gubernamentales, el sector militar y la aviación civil. En el ámbito educativo, también se han implementado estas tecnologías, dando lugar a proyectos que crean aplicaciones en entornos virtuales en 3D para fines educativos (Magallanes-Rodríguez et al., 2021).

La integración completa de estos dispositivos inmersivos en los programas académicos dirigidos a estudiantes del siglo XXI no sería concebible sin la incorporación de los videojuegos, ya que su relevancia cultural ha llevado a que se integren en procesos de aprendizaje, educación y cultura, más allá de su función inicial de entretenimiento (Cuesta-Cambra y Mañas-Viniegra, 2016).

Como resultado, los avances tecnológicos y su influencia en el ámbito educativo han dado lugar a la aparición de términos como sociedad cognitiva, realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta, realidad inmersiva, i-learning (aprendizaje inmersivo), tecnología háptica, gamificación y metaversos tutorizados, entre otros (Alcívar-Cedeño et al., 2023).

Diversas experiencias han confirmado que las tecnologías inmersivas representan un valioso recurso educativo, adecuado para todas las etapas de la educación, ya que permiten a los estudiantes adentrarse en un mundo más allá de los libros y las explicaciones teóricas, creando contenido educativo versátil y altamente efectivo (Campos et al., 2020; Magallanes-Rodríguez et al., 2021; Marín-Díaz et al., 2022).

Este tipo de tecnología inmersiva ofrece un enfoque innovador para atender a estudiantes con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), ya que proporciona entornos seguros y controlados, fomenta la motivación, permite la interacción, facilita la comprensión de conceptos abstractos, proporciona retroalimentación inmediata y contribuye a mejorar las habilidades relacionadas con el procesamiento visual y la memoria de trabajo. Además, respeta los ritmos de aprendizaje, promueve el trabajo en equipo, la participación y la experimentación, aspectos fundamentales para lograr un aprendizaje significativo con la participación activa de los estudiantes (Rodríguez-Cano y Delgado-Benito, 2022).

5. CONCLUSIONES

La combinación de la educación inclusiva y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permite llevar a cabo la labor docente de manera efectiva y con alta calidad, teniendo en cuenta las demandas de la sociedad actual y las normativas educativas vigentes. Para lograr la equidad y, en consecuencia, una educación de calidad, es crucial alcanzar el principio de igualdad de oportunidades no solo en términos de acceso, sino también en lo que respecta a la participación. Esto requiere la integración de las TIC junto con enfoques pedagógicos activos que se ajusten a cada contexto educativo.

El sistema educativo tiene la oportunidad de diseñar medidas para combatir la denominada "brecha digital" y utilizar las TIC como recursos pedagógicos que promuevan la creación de experiencias de aprendizaje enriquecedoras. Estas estrategias pueden ayudar a superar las desigualdades sociales, económicas, académicas y culturales entre los estudiantes para lograr la inclusión. Además, las TIC son motivadoras para los estudiantes, al igual que los enfoques pedagógicos activos, que colocan a los estudiantes en un papel protagonista.

Un ejemplo claro de ello es la Realidad Virtual, que abre nuevas posibilidades educativas al permitir el aprendizaje experimental y significativo. También motiva a los estudiantes y contribuye a la inclusión en el aula mediante la participación activa y las oportunidades de enriquecimiento y contextualización del aprendizaje.

Por lo tanto, la formación y la actitud de los docentes son aspectos fundamentales para eliminar el antiguo rol que tradicionalmente desempeñaban, cambiar de manera significativa su enfoque pedagógico, adquirir competencia en el uso de las nuevas tecnologías y dominar las metodologías de corte innovador. Todos estos elementos son de gran relevancia para lograr una educación de alta calidad en el siglo XXI, que implica la igualdad de oportunidades para la diversidad de estudiantes que coexisten en las aulas.

6. FINANCIACIÓN

Este capítulo está asociado a un Proyecto Avanzado de Innovación y Buenas Prácticas Docentes titulado: Aula invertida y recursos tecnológicos inmersivos (XR) para el desarrollo de la competencia digital docente en los futuros profesionales de la educación (inmer). Código: 22-06. El proyecto está dotado de una cuantía de 2.999,99€.

REFERENCIAS

Alcívar-Cedeño, A. K., Logroño, D. J. B., Cruz, S. J. T., y Marcillo, A. B. M. (2023). Interacción Humano-Computador en el Metaverso Educativo. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 5(2), 94-104.

Agulló-Benito, I. (2016). Uso de las TIC para la creación de entornos colaborativos e inclusivos En R. Roig-Vila (Ed.) Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (pp.32-39) Barcelona: Octaedro.

Balongo González, E., y Mérida Serrano, R. (2017). Proyectos de trabajo: una metodología inclusiva en Educación Infantil. Revista electrónica de investigación educativa, 19(2), 125- 142. http://dx.doi.org/10.24320/redie.2017.19.2.1091

Cabero-Almenara, J. y Valencia-Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. Aula Abierta, 48(2), 139-146. doi: https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.139-146

Campos, M. N., Ramos, M., & Moreno, A.J. (2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad, 15*(1), 47-60. https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.0

Cuesta-Cambra, U., y Mañas-Viniegra, L. (2016). Integración de la Realidad Virtual Inmersiva en los Grados de Comunicación. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes 14 (2), 1-21. https://doi.org/10.7195/ri14.v14i2.953

Durán, M.C., Hernández, R., Valera, V. M., y Quezada, A. C. (2018). Importancia de las TIC en las aulas de UACyA Sur, como parte del proceso Enseñanza–Aprendizaje. EDUCATECONCIENCIA, 19(20), 216-236. Recuperado de: http://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revistaeducate/article/view/495

García, R. (2015). Desafíos a la igualdad en el siglo XXI: Dificultades y retos de la escuela comprensiva. Revista Española de Educación Comparada, 26 135-152 https://doi.org/10.5944/reec.26.2015.14445.

Gómez, B.L., Thevenet, P.S., y Bellido, M.R.G. (2018). La escuela del siglo XXI: Retos digitales necesarios para dar respuesta a la realidad social y educativa. Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació, 1(1), 6-19.

Magallanes-Rodríguez, J. S., Rodríguez-Aspiazu, Q. J., Carpio-Magallón, Ángel M., y López-García, M. R. (2021). Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. RECIAMUC, 5(2), 101-110. https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.101-110

Marín-Díaz, V., Sampedro-Requena, B. E., y Vega-Gea, E. (2022). La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria. *Campus Virtuales, 11*(1), 225-236. https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1030

Morales-Romo, N. (2017). Las TIC y los escolares del medio rural, entre la brecha digital y la educación inclusiva. Bordón. Revista de pedagogía, 69(3), 41-56. https://doi.org/10.13042/bordon.2017.52401

Ochoa Cervantes, A. (2019). El tipo de participación que promueve la escuela, una limitante para la inclusión. ALTERIDAD. Revista de Educación, 14(2), 184-194. https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.03

Rodríguez-Cano, S., y Delgado-Benito, V. (2022). Educación, Tecnologías Digitales e Investigación: Proyecto de Realidad Aumentada y Virtual FORDYSVAR. Video Journal of Social and Human Research, 1(2), 57-69. https://doi.org/10.18817/vjshr.v1i2.26

Román-Meléndez, G., y Gómez-Villa, J. (2017). Intervención Educativa Apoyada en TIC en un Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Inclusivo. Ingeniería e Innovación, 6(2), 26-31. https://doi.org/10.21897/23460466.1728

Romero, J.M. y Aznar, I. (2018). Caminando hacia una ciudadanía digital: la atención a la diversidad desde un enfoque de Mobile Learning. En M.J. León y T. Sola (Coords.), Liderando investigación y prácticas inclusivas (pp. 695-702). Granada, España: Universidad de Granada.

Toledo-Morales, P., y Llorente-Cejudo, M. D. C. (2016). Formación inicial del profesorado en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la educación del discapacitado. Digital Education Review, 30, 123-134.

Toribio-Pérez, M.C. (2019). Importancia del uso de las TIC en Educación Primaria. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y (Desarrollo, febrero 2019).

Trujillo, J.M., Rodríguez, C., Chaves, E., y Gómez, G. (2018). Creación, uso e integración de las TIC por parte del profesorado. En J, Ruiz-Palmero, E. Sánchez-Rivas, y J. Sánchez-Rodríguez (Edit.), Innovación pedagógica sostenible. Málaga: UMA Editorial.

Yépez-Moreno, A. G., y Catillo-Bustos, M. R. (2020). La Inclusión Educativa en la Universidad Central del Ecuador desde las percepciones del estudiantado. Revista Científica Retos de la Ciencia, 4(1), 1-14.

APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LÍNEA (COIL) ENTRE UNIVERSIDADES HISPANO-AMERICANAS

Diego Cruz Rivero

Departamento de Derecho mercantil

1. PRESENTACIÓN

El proyecto de innovación docente que se presenta pretende dar un primer paso en el objetivo general de tejer una red docente interuniversitaria entre las Universidades de Sevilla, Católica de Temuco (Chile) y Piura (Perú), estableciendo las bases para una colaboración estable y duradera entre los profesores y departamentos implicados e incluyendo también a los alumnos de las tres universidades. Asimismo, a raíz del resultado de esta experiencia, en el futuro podría plantearse la ampliación de la misma a otras Universidades hispanoamericanas, a la vez que a otras asignaturas y departamentos de nuestra Universidad.

En concreto, han participado en el proyecto diversos profesores de los Departamentos de Derecho mercantil y Derecho administrativo, junto a docentes de las universidades colaboradoras, implementado una experiencia COIL (*Collaborative Online International Learning*).

Este método docente fue creado a principios del siglo XXI por el SUNY COIL Center de la State University de Nueva York y se ha popularizado por todo el mundo, habiéndose empleado también en cursos anteriores como un instrumento de internacionalización tanto por la Universidad Católica de Temuco, como por la Universidad de Piura.

El método de aprendizaje se basa en la planificación de actividades conjuntas entre los alumnos de universidades de distintos países, que impliquen el trabajo colaborativo de los alumnos (Villar-Onrubia y Rajpal, 2016). No se limita por tanto a la organización de un ciclo de conferencias o ni tan siquiera de una clase espejo a la que asistan virtualmente los alumnos de las universidades implicadas. Muy al contrario, se basa en la creación de grupos de trabajo conjuntos hispanochilenos de alumnos para fomentar la interacción de los alumnos entre sí y la resolución de unas cuestiones y casos prácticos de forma paralela, según los Derechos chileno, peruano y español.

En consecuencia, se ofrece a los alumnos una actividad interdisciplinar, intercultural y de trabajo en grupo que fomenta a su vez las competencias digitales de los alumnos. Es, en primer lugar, interdisciplinar por cuanto que los alumnos implicados estudian grados distintos, incluso dentro de la Universidad de Sevilla. En este sentido, se integran alumnos del Grado en Derecho, el Grado en Administración y Dirección de Empresas, el Grado en Finanzas y Contabilidad, el Grado en Turismo y el Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Relaciones Laborales y Recursos Humanos. En algún caso los temarios de las asignaturas implicadas en el proyecto son parcialmente coincidentes –en otros no– pero, en cualquier caso, el currículo de los alumnos es distinto. Y, lógicamente, los estudios de los alumnos chilenos y peruanos son similares pero nunca idénticos a los de los alumnos españoles. Tanto con la Universidad de Piura, como con la Universidad Católica de Temuco la actividad académica se centró en el régimen jurídico de la protección del consumidor, si bien en la experiencia realizada con esta última se estudió también la protección del turista. Asimismo, los problemas planteados a los alumnos estaban pensados precisamente para su resolución en equipos interdisciplinares e internacionales, de modo que, en principio,

ninguno de los alumnos tenía por sí mismo los conocimientos para ofrecer una solución completa. En definitiva, solo trabajando en equipos multidisciplinares era posible resolver íntegramente las actividades académicas propuestas (Añón, 2009). Todo ello permite integrar los conocimientos de la asignatura en un marco conceptual más amplio, poniendo además de manifiesto el carácter práctico de las materias estudiadas (Velasco, Alacid y Mulas, 2021).

En segundo lugar, las experiencias COIL buscan también aportar un carácter intercultural (Marcillo-Gómez y Desilus, 2016), precisamente al integrar en un mismo grupo a alumnos de distintas nacionalidades, en este caso de España, Chile y Perú. De hecho, más allá de la resolución de unas cuestiones y casos prácticos de forma comparada, a la vista de los ordenamientos español, chileno y peruano, el proyecto integra una primera actividad de carácter intercultural, destinada a que los alumnos se conozcan y cambien impresiones sobre aspectos culturales de su país. Ello permite además consolidar un grupo de trabajo antes de afrontar la actividad académica.

En tercer lugar, el procedimiento de trabajo con los alumnos está basado en el trabajo en grupo por parte de estos, quedando los docentes como guías en el proceso de aprendizaje, que introducen actividades de contraste y correcciones para garantizar que las conclusiones finales y respuestas a las cuestiones y casos prácticos sean correctas. Se pretende por tanto que los alumnos indaguen a partir del planteamiento de un problema para llegar a sus propias conclusiones, lo que sin duda aumentará el interés por las cuestiones objeto de estudio y la asignatura (Finkel, 2000).

Y, en cuarto lugar, aunque puedan introducirse actividades comple-mentarias de carácter presencial, todo el método COIL se basa en el empleo de medios electrónicos de comunicación, pues solo de este modo pueden interactuar los grupos de alumnos y solo de este modo pueden hacerse clases conjuntas con alumnos de distintas universidades. Pero es que, además, con ello se pretende fomentar que los alumnos –y también los docentes– se desenvuelvan con soltura en el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación.

2. OBJETIVOS

1. Suministrar un entorno de trabajo multidisciplinar, que entrene a los alumnos en la capacidad de ver los problemas desde distintos puntos de vista, interactuando con compañeros con formaciones diversas.

2. Abrir a los alumnos a una experiencia intercultural, que les sirva para situarse en el mundo actual y aprender a relacionarse con personas de distintas culturas en un ambiente académico y de trabajo.

3. Con carácter instrumental, reforzar la habilidad de los alumnos para trabajar en grupo en orden a obtener un resultado conjunto, capaz de dar respuesta al problema planteado.

4. También con carácter instrumental, desarrollar en los alumnos sus competencias digitales en el ámbito de las tecnologías de la comunicación.

5. Adquirir y aplicar conocimientos sobre los temas objeto de aprendizaje a través del método COIL: la protección del consumidor y del turista. En el desarrollo de esta actividad

académica se desenvuelven el resto de objetivos y su evaluación servirá a su vez para medir, en gran medida, el éxito de las actividades propuestas.

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Trabajos preparatorios

El planteamiento de la actividad descrita exige ante todo el establecimiento de una estrecha colaboración entre los profesores de las universidades implicadas. A lo largo del curso se fueron sucediendo diversas reuniones telemáticas para fijar los temas objeto de estudio a través del COIL y el desarrollo de las actividades.

En particular, se decidió aplicar este peculiar método de aprendizaje al estudio de la protección del consumidor, con especial referencia al consumidor de servicios bancarios, y la protección del turista. Con esta idea se elaboraron los supuestos prácticos para la actividad académica. Además, esta temática fue también tenida en cuenta a la hora de configurar el cuestionario inicial.

En cuanto al establecimiento del cronograma de trabajo con los alumnos, y especialmente la fijación de las sesiones síncronas, debe destacarse la dificultad de casar los distintos calendarios lectivos y la toma en consideración de las fechas de realización de las pruebas de evaluación continua, dado que los alumnos participantes cursaban cursos y asignaturas distintos. Además, resultó imprescindible situar cualquier actividad solo en horario de tarde –de mañana en Perú y Chile– por la diferencia horaria.

3.2. Desarrollo de las actividades con los alumnos

Las actividades conjuntas entre los alumnos españoles, peruanos y chilenos giraron en torno a dos sesiones síncronas a través de la plataforma *Blackboard Collaborate*, empleada previamente en la Universidad de Sevilla. A ellas se sumó, al margen del modelo de aprendizaje COIL, una sesión presencial para los alumnos españoles y la colaboración docente, también presencial, de dos profesores españoles en la Universidad Católica de Temuco.

Precisamente, los alumnos de la Universidad de Sevilla tuvieron una sesión inaugural presencial, a cargo del Prof. Ortiz Solorza, de Chile, titulada "Actual régimen jurídico-económico en Chile. Referencia a normas constitucionales y legales relevantes". En la misma se dio a los alumnos unas pinceladas del régimen jurídico económico chileno, poniéndolos en disposición de afrontar el resto de actividades.

Posteriormente abordamos las actividades en línea. En el caso de la actividad desarrollada con la Universidad de Piura se tuvo una primera actividad síncrona de presentación conjunta con los alumnos españoles y peruanos y posteriormente se crearon los grupos de trabajo, a los que seguidamente se suministró un cuestionario inicial y un caso práctico.

En el caso de la actividad llevada a cabo con la Universidad Católica de Temuco la distribución de los alumnos en grupos y la entrega del cuestionario inicial se hizo con carácter previo a la primera sesión síncrona, de modo que la misma, además de la presentación de la actividad, contuvo una sesión de trabajo con base en dicho cuestionario.

En ambos casos, la distribución de los alumnos en grupos se realizó, en la medida de lo posible integrando en un mismo grupo alumnos españoles y extranjeros y estudiantes de distintos Grados. En concreto, con la Universidad Católica de Temuco hicimos cuarenta y siete grupos de cuatro o cinco alumnos y, con la Universidad de Piura, cinco grupos de unos doce alumnos.

El cuestionario inicial iba encaminado a desarrollar el carácter intercultural del COIL, y no lo puramente académico. En lo que se refiere a la actividad con la Universidad de Piura, el cuestionario inicial se utilizó como carta de presentación de los alumnos, que debían utilizar antes de abordar la realización del caso práctico.

En cambio, con los alumnos de la Universidad Católica de Temuco, la primera actividad síncrona y en línea consistió, tras una breve presentación en común del método de trabajo, en la distribución de los alumnos en función de los grupos previamente configurados en distintas salas de la plataforma *Blackboard Collaborate* en orden a la puesta en común del cuestionario inicial.

Con esta actividad se logró, en primer lugar, que los alumnos tuvieran una primera toma de contacto y crearan un grupo de trabajo capaz de afrontar posteriormente la actividad académica, en definitiva, que no se vieran por primera vez con ocasión de la realización de dicha actividad. Y, en segundo lugar, en un entorno más distendido y sin presencia de los docentes, se buscaba que los alumnos tuvieran ocasión de cambiar impresiones sobre la cultura, costumbres y la realidad social y económica del país.

Concluida esta primera fase grupal, la primera actividad síncrona con los alumnos de la Universidad Católica de Temuco continuó con una puesta en común en la que los alumnos expusieron ante el conjunto de sus compañeros aquello que le había llamado más la atención a raíz del tratamiento del cuestionario inicial. Lamentablemente, las limitaciones de la plataforma de enseñanza virtual dificultaron el desarrollo de esta sesión síncrona lo que, en definitiva, acortó enormemente el tiempo disponible para esta puesta en común.

Para el desarrollo de la segunda actividad, ya de carácter académico, se puso a disposición de los alumnos sendos casos prácticos, destinados al análisis de forma comparada de un problema jurídico, bajo el prisma de los ordenamientos de los alumnos participantes.

Para la elaboración de estos trabajos por los alumnos se dio una sucinta información previa. En el caso de la actividad con la Universidad de Piura se proporcionó a los alumnos información útil sobre un supuesto real relacionado con el planteado en el caso práctico. En el caso de la actividad con la Universidad Católica de Temuco se consideró oportuno el acompañar el supuesto práctico de una referencia normativa, que sirviera de guía para el trabajo autónomo de los alumnos, teniendo en cuenta además que, siguiendo un planteamiento interdisciplinar, ningún alumno había estudiado previamente la totalidad de las cuestiones planteadas en el caso práctico. Así pues, se indicó a los alumnos que debían utilizar, en cuanto al Derecho chileno, la Ley núm. 20.423 del sistema institucional para el desarrollo del turismo y la Ley 19.496 que establece normas sobre protección de los derechos de los consumidores; y respecto al Derecho español, las siguientes: el Reglamento (CE) n° 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por el que se establecen normas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y de cancelación o gran retraso de los vuelos, y se deroga el Reglamento (CEE) n° 295/91 (DO n.º L 46, de 17-2-2004), el Real Decreto

Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias y la Ley de 23 de julio de 1908 sobre nulidad de los contratos de préstamos usurarios.

Esta actividad tuvo a su vez tres fases. En primer lugar, se pidió a los alumnos que esbozaran una respuesta de forma individual, lógicamente siguiendo exclusivamente la normativa del país de cada alumno.

En segundo lugar, los alumnos debían reunirse en grupos de forma autónoma para elaborar y redactar una respuesta conjunta al caso práctico, comparando las soluciones dadas por los distintos ordenamientos. En el caso de la actividad con la Universidad Católica de Temuco, los alumnos enviaban la respuesta al profesor tutor asignado a cada grupo a fin de poder realizar una selección de los grupos que debían exponer su respuesta. En el caso de la actividad con la Universidad de Piura no fue precisa esta selección, pues el menor número de grupos permitió que todos los grupos expusieran su trabajo, si bien igualmente se solicitó a los alumnos el envío de la solución propuesta a los profesores encargados.

Y, en tercer lugar, tuvo lugar la segunda sesión síncrona a través de la plataforma *Blackboard Collaborate*. En el caso de la actividad con la Universidad de Piura, el menor número de alumnos permitió que esta se hiciera conectando virtualmente dos aulas presenciales, las española y la peruana, si bien algunos alumnos asistieron telemáticamente. En cambio, la sesión con la Universidad Católica de Temuco debió hacerse conectándose cada alumno telemáticamente a una sesión conjunta de *Collaborate*.

En ambos casos esta sesión sirvió para poner en común las respuestas de los alumnos al problema práctico planteado. En el caso de la actividad con la Universidad Católica de Temuco se partió de los grupos previamente seleccionados, fomentando a partir de ahí el debate entre alumnos y profesores. La puesta en común de los trabajos de los alumnos sirvió para poner de manifiesto las diferencias y también las semejanzas entre los ordenamientos español, peruano y chileno respecto a las distintas cuestiones planteadas.

Con este método didáctico se pretendió en todo caso hacer pivotar el aprendizaje sobre la propia curiosidad de los alumnos, planteándoles problemas que suscitaran el reto de resolver una dificultad práctica que consideraran cercana, huyendo de la tentación de dar a los alumnos respuestas a cuestiones que nunca se hubieran planteado y que por tanto carecieran fácilmente de interés (Bain, 2004).

Por último, estas dos actividades en línea, centrales en el proyecto COIL, se vieron completadas para los alumnos de la Universidad Católica de Temuco con la visita de dos profesores de la Universidad de Sevilla. Como fuera para los alumnos españoles la sesión inaugural, esta estancia docente complementó las cuestiones tratadas en el trabajo colaborativo en línea entre los alumnos. Además, esta visita sirvió también para culminar las tareas de evaluación de la experiencia realizada y para dar a conocer las conclusiones entre los alumnos y docentes chilenos, fomentando la posibilidad de desarrollar un nueva colaboración durante el curso 2022-2023. Los gastos de dicha visita fueron sufragados fundamentalmente por el Proyecto de innovación docente concedido por la Universidad de Sevilla.

3.3. Actividades de evaluación

Una vez desarrolladas las actividades anteriores, todo el proyecto de innovación docente se sometió a un proceso de evaluación, al objeto de revisar y mejorar el modelo didáctico, identificar las dificultades y potenciar sus fortalezas (Rivero y Porlán, 2017), también con la finalidad de programar una nueva experiencia COIL, o tal vez de otro tipo, durante el siguiente curso académico, nuevamente de forma conjunta con los alumnos de las universidades colaboradoras.

A estos efectos, se distribuyó a través de la plataforma de enseñanza virtual un cuestionario final en el que, fundamentalmente, se interrogaba a los alumnos acerca de su opinión sobre las actividades desarrolladas. El resultado de este cuestionario fue muy positivo pues los alumnos se mostraron mayoritariamente satisfechos con la actividad. En particular, alrededor del ochenta por ciento de los alumnos manifestó su disposición a participar en una nueva experiencia COIL. En concreto, los alumnos destacaron que el proyecto les había facilitado la posibilidad de colaborar con compañeros de otros países, mostrándose especialmente satisfechos de la experiencia intercultural. No obstante, se detectaron también algunas dificultades, como las limitaciones de la propia plataforma electrónica empleada para las sesiones síncronas, el horario en el que se desarrollaron dichas sesiones o la falta de unas instrucciones más precisas por parte de los docentes a los alumnos.

4. REFLEXIONES FINALES

Aunque ciertamente los alumnos participantes en esta iniciativa se mostraron inicialmente reticentes a la intervención activa en las actividades propuestas, un gran número de ellos acabó adaptándose al nuevo método de trabajo y mostrando un gran interés. Ello se ha plasmado a su vez en los resultados anteriormente expuestos, que ponen de manifiesto la satisfacción de los alumnos tras la finalización del COIL.

En especial, debe destacarse, que la actividad intercultural ha cumplido sobradamente sus objetivos, pese a las dificultades técnicas derivadas del elevado número de alumnos y las limitaciones de la plataforma.

Desde el punto de vista académico, las respuestas de los alumnos han sido muy desiguales, habiéndose recibido soluciones a los casos prácticos muy destacadas, que contrastan con otras de muy bajo nivel. En cualquier caso, la puesta en común fue muy fructífera.

Todo ello permite inducir que los alumnos han estado cómodos con el formato de las sesiones síncronas, aunque con las limitaciones propias de las comunicaciones electrónicas, y han mostrado interés por los temas que se han ido introduciendo. Sin embargo, los alumnos han tenido más problemas con la realización del trabajo en grupo y con la búsqueda de información para la resolución de los casos prácticos. Tal vez los resultados hubieran sido más satisfactorios si el nivel de los problemas planteados a los alumnos hubiera sido inferior o si se hubieran impartido unas explicaciones previas a los alumnos.

Por otra parte, debe destacarse que el método empleado proporciona a los alumnos una visión de Derecho comparado respecto a alguno de los temas del temario. En este sentido la aproximación a las distintas instituciones jurídicas mediante el método del Derecho comparado permite a los alumnos contemplar las diversas soluciones posibles –de hecho, adoptadas– para la resolución de los problemas sociales y económicos, fomentando

el análisis crítico de la normativa aplicable en España (Sánchez, 2021). Aunque obviamente no es posible seguir este método como regla general, no solo por el esfuerzo que requeriría para el profesor, sino también por la constante falta de tiempo para impartir los temarios, aportar a los alumnos, si es posible, una actividad que recoja este enfoque puede tener un gran valor didáctico (Ospina, 2016).

Es también reseñable cómo de forma generalizada los alumnos han sabido organizar el trabajo en grupo, salvando el importante escollo de la diferencia horaria, que limitaba el tiempo disponible para la realización de las reuniones internas de cada grupo. Lógicamente, también hubo algunos alumnos que trataron de "parasitar" los grupos a los que estaban asignados, lo que solo pudo detectarse a partir de las quejas de los propios compañeros del grupo.

Y, por último, no hay que perder de vista que este proyecto de innovación se enmarca a su vez en una estrategia de internacionalización de los departamentos involucrados que, más allá de contactos académicos y de investigación, han querido incluir también a los alumnos de las asignaturas que imparten. A este respecto, y aunque no pueda compararse con una estancia física del alumno en un centro extranjero, el proyecto ha permitido que, a través de medios electrónicos de comunicación, los alumnos tengan una experiencia internacional y un contacto directo con una cultura y estudios propios de otro país.

En definitiva, la ejecución del proyecto de innovación ha supuesto dar un paso más en la internacionalización de la Universidad. En este sentido, resulta evidente que su puesta en marcha precisa el establecimiento de un contacto entre los docentes de las distintas universidades involucradas. Y, al mismo tiempo, su desarrollo contribuye a tejer una red estable de colaboración entre universidades, que puede generar sinergias positivas en otros ámbitos, como el desarrollo de estancias docentes o de investigación, la dirección de tesis doctorales en régimen de cotutela o la organización conjunta de cursos o eventos científicos. En definitiva, la experiencia COIL puede servir para estrechar lazos investigadores y docentes entre los profesores de distintas universidades, incorporando en este caso a los alumnos de grado, a los que se les ofrece una perspectiva global, asomándolos a un mundo cada vez más multicultural e inter-conectado.

REFERENCIAS

Añón Roig, M. J. (2009). Metodología de aprendizaje cooperativo y teorías de la justicia. En J. García Añón (Ed.), *Miradas a la innovación: experiencias de innovación en la docencia del Derecho* (pp. 37-48). Universidad de Valencia. https://issuu.com/josegarciaanon/docs/2009miradas.

Bain, K. (2004). *What the best college teachers*. Harvard University Press. (Trad. Cast.: Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Universidad de Valencia, 2007. 2ª edición).

Finkel, D. (2000). *Teaching with your mouth shut*. NH. Heinemann Boynton/Cook. (Trad. Cast.: Dar clase con la boca cerrada. Universidad de Valencia, 2008).

Marcillo-Gómez, M., Desilus, B. (2016). Collaborative Online International Learning Experiences in Practice Oportunities and Challenges. *Journal of Technology Management & Innovation*, 2 (1), 30-35. https://doi.org/10.4067/S0718-27242016000100005.

Ospina Garzón, A. F. (2016). Mis clases de Derecho comparado y el Derecho comparado de mis clases. *Docencia y Derecho*, 10, 1-8.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Morata.

Sánchez Blázquez, V. M. (2021). Algunas reflexiones acerca del uso del Derecho comparado en la docencia del Derecho tributario. En J. Cruz Ángeles (Coord.), *Innovación en la docencia e investigación de las ciencias jurídicas, económicas y empresariales. Vol. 1. Experiencias de innovación en la docencia del Derecho* (pp. 564-583). Dykinson.

Velasco, F. J. S., Alacid, M. y Mulas, J. (2021). Aprendizaje multidisciplinar basado en proyectos con estudiantes de ingeniería: hidrógeno-energía solar. En REDINE (Ed.), *Conference proceedings. Civinedu 2021* (pp. 314-318). Adaya Press. https://www.civinedu.org/wp-content/uploads/2021/11/CIVINEDU2021.pdf

Villar-Onrubia, D., & Rajpal, B. (2016). Online International Learning. Internationalising the curriculum through virtual mobility at Coventry University. *Perspectives: Policy and Practice in Higher University*, 20, pp. 75-82. https://doi.org/10.1080/13603108.2015.1067652.

RECURSOS AUTOINSTRUCCIONALES IMPLEMENTADOS EN GEOGEBRA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN

Luis Alberto Cuenca Macas; Frank Edison Maldonado Morocho

Docente Investigador. Universidad Técnica Particular de Loja.; Docente Invitado. Universidad Técnica Particular de Loja.

1. INTRODUCCIÓN

En general la matemática es una de las asignaturas que habitualmente genera menos entusiasmo en el estudiante por considerarla compleja y con poca aplicabilidad en su vida diaria y en su futuro. Esto ocurre cuando escasamente se enlaza los contenidos matemáticos con la vida cotidiana y/u otras asignaturas del plan de estudios, lo cual crea desinterés en el estudiante repercutiendo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el caso del Cálculo se presentan dificultades en el aprendizaje cuando la enseñanza tiende a enfocarse al dominio algorítmico y algebraico, y al evaluar solamente sobre estas habilidades. Esto genera en el estudiante conceptos limitados de los objetos matemáticos y dificultad al modelar e interpretar resultados de la vida cotidiana (Artigue,1995).

En el caso particular de la derivada, una de las dificultades que se afrontan en el aprendizaje es la interpretación geométrica de la derivada como la pendiente de la recta tangente al grafico de una función en un punto (Artigue et al., 1995) y (Serna, 2007).

Por lo mencionado anteriormente se puede notar que el pensamiento visual es primordial para el aprendizaje del Cálculo, debido a que las representaciones graficas proveen de detalles adicionales sobre el objeto matemático estudiado y sirve de soporte de los procesos algebraicos. Es aquí donde yace la ventaja comparativa de los simuladores matemáticos ya que estos posibilitan representaciones graficas dinámicas e interactivas de los objetos matemáticos, los cuales a su vez pueden ser potenciados usándolos en el planteo de problemas y situaciones de la vida cotidiana con las que se identifique el estudiante.

Así mismo, de acuerdo con la teoría de registros de representaciones semióticas de Duval (2017), "se necesita al menos dos registros de un objeto matemático para que este sea comprendido por el estudiante" (p. 110). En este sentido los simuladores matemáticos adicionalmente al registro verbal, simbólico y numérico incorporan un registro gráfico, el cual cabe resaltar que es de tipo dinámico lo que lo hace más atractivo para el estudiante. Por tanto, a través de simuladores matemáticos se puede proporcionar más registros de un objeto matemático y por ende contribuir a que el estudiante pueda realizar una mejor apropiación del conocimiento.

1.2. Problemas de optimización

Los problemas de optimización son fundamentales en diversas disciplinas y se originan cuando se busca encontrar la mejor solución entre un conjunto de posibles alternativas, dadas ciertas restricciones. Navarrete (2008) menciona que los problemas de optimización son una aplicación de los criterios de máximos y mínimos de una función.

Con frecuencia en los negocios, la ingeniería y la ciencia se tiende a enfocarse en los valores mínimos y máximo de una función; por ejemplo, una empresa siempre persigue disminuir sus costos y maximizar sus ganancias. Desde una lata de atún a un automóvil, los ingenieros siempre buscan aquel diseño que optimice el material usado y reduzca los costos de producción (Zill y Wright, 2011).

Así mismo, Rivera (2014) señala que los problemas de optimización son una de las aplicaciones más importantes de la derivada en donde usualmente, se requiere modelar un sistema con el fin de determinar el valor máximo o mínimo de una función. "En ciertos casos, la función representa algún beneficio, utilidad, costo o perdida; en estas condiciones los valores mínimos o máximos de la función se denominan valores óptimos." (p.466)

2. SIMULADOR MATEMÁTICO

Bú (1994) señala que simulación es el proceso de diseño y desarrollo de un modelo computarizado de un sistema o proceso con la finalidad de comprender el comportamiento de este, mientras que un software matemático es aquel que permite modelar, analizar o calcular datos numéricos, simbólicos o geométricos. En el campo de enseñanza y aprendizaje se distinguen dos alternativas principales, aquellos que trabajan el aspecto simbólico algebraico designados CAS (Computer Algebra System) y/o el geométrico dinámico DGS (Dynamic Geometry System) (Mayo y Xolocotzin, 2020).

Por tanto, el termino simulador matemático hace referencia a aquel software matemático que permite realizar simulaciones. Usualmente este simulador matemático se usa para la creación de applets que son micro aplicaciones que realizan una tarea específica y se ejecuta dentro del alcance de un motor de widget dedicado o un programa más grande, a menudo como un complemento, el cual puede incorporarse en una página web. Por tanto, los applets no son programas de aplicación con todas las funciones y están destinados a ser fácilmente accesibles (Mayo y Xolocotzin, 2020).

2.1. Cómo seleccionar un simulador matemático

Para determinar el simulador matemático hay que considerar principalmente que sea asequible y de fácil acceso para el estudiante. Para ello se debe evaluar características como que esté disponible gratuitamente en su totalidad, esto porque existen simuladores que tienen opciones limitadas a un pago; que posea una versión web, es decir que se pueda acceder directamente desde un navegador web (Google Chrome, Mozilla Firefox, Brave, etc.); que exista una versión para dispositivos móviles, esto nuevamente facilita el acceso de los estudiantes.

Otro aspecto fundamental a valorar es que el simulador debe permitir crear applets, ya que de esta manera se puede construir el recurso autoinstruccional y como opción adicional que estos applets puedan ser incrustados en la mayoria de los Learning Management System

sistemas (LMS). Así mismo hay que considerar que disponga de actualizaciones periódicas, dado que por medio de estas actualizaciones se corrigen errores, incluyen mejoras o nuevas opciones que permiten su integración con otros sistemas.

El simulador matemático que cumple con los criterios establecidos es GeoGebra y por ende se facilita la creación del recurso autoinstruccional. Adicionalmente, cabe mencionar que GeoGebra es ampliamente usado en la investigación y educación matemática (Little, 2011), (Cervantes et al., 2015), (Prieto y Gutiérrez, 2016), (Rubio et al., 2016) y (Sánchez y Prieto, 2017).

3. MATERIAL AUTOINSTRUCCIONAL

El término autoinstruccional lo define el Rowntree (1996) como material para aprendizaje abierto y a distancia organizado de tal manera que los estudiantes puedan aprender de él con menor intervención del docente (p. 9). Esta definición es además respaldada por Prasad (2007), quien menciona que el material autoinstruccional tiene características como: instrucciones transparentes; fácil de usar, revisar, editar y referenciados a un costo y tiempo eficaces (p. 71).

3.1. Elaboración del recurso autoinstruccional

La aplicación de la derivada en problemas de optimización permite llevar al estudiante conceptos que podrían parecer muy abstractos a la vida diaria. Lo que lo hará notar aún más la importancia de los conceptos estudiados. Esto se ve potenciado de manera particular en las carreras donde se puede aplicar este recurso que son: Economía, Finanzas, y Logística y transporte donde la optimización de materiales y recursos es fundamental porque estos a su vez están asociados a un costo económico.

El recurso autoinstruccional sobre problemas de optimización se elabora mediante GeoGebra, debe ser orientado para que sea fácil de usar, interactivo e intuitivo para que de este modo no sea indispensable la guía del docente, sino que el estudiante lo pueda realizar por sí solo (Rowntree, 1996). Además, considerando las carreras en donde se implementaría, hay que enfatizar en la redacción de los problemas la optimización de materiales y recursos.

El recurso se prepara de tal forma que el estudiante pueda acceder directamente mediante un navegador web y sea realizado a manera de una actividad con una serie de applets interactivas que proveen de representaciones graficas dinámicas. Un ejemplo de este tipo de recurso se puede encontrar en línea en el siguiente enlace: https://www.geogebra.org/m/zun245nv.

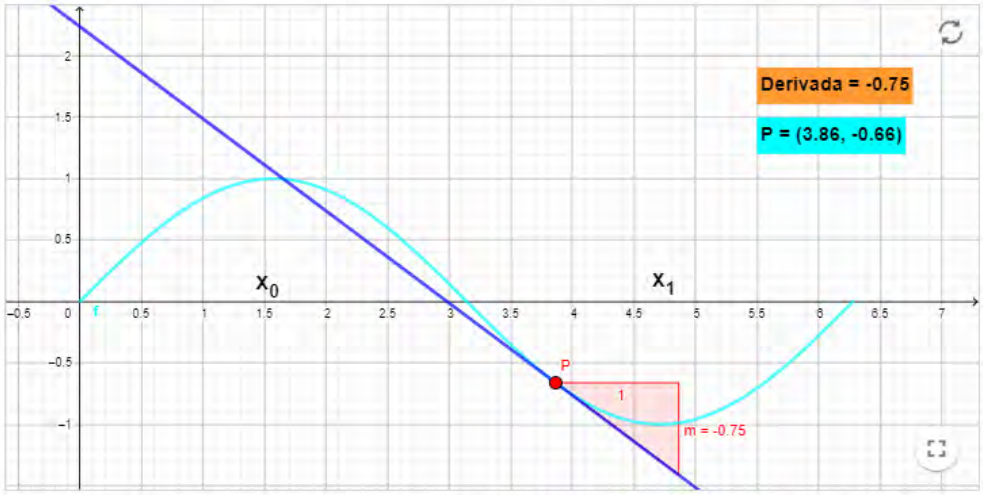
Este recurso inicia con una práctica donde se requiriere que el estudiante encuentre los puntos críticos de una función en un intervalo y determine si estos corresponden a un máximo o un mínimo, este applet fue adaptado de Cuzcano (2016). Además, le recuerda al estudiante:

- Para que un punto sea critico debe pertenecer al dominio de la función.
- Una de las concepciones de la derivada es que representa a la pendiente de la recta tangente en un punto de una función.
- El valor de la derivada en un punto crítico es cero (aunque en casos específicos la derivada no existe en estos puntos).

La Figura 1 muestra una captura de pantalla del applet de la práctica. Aquí el estudiante puede desplazar el punto P y observar que el valor de la derivada o la pendiente de la recta tangente mientras desplaza el punto a lo largo de la función y que es igual a cero cuando se encuentra en un punto crítico (x0 y x1).

Figura 1

Captura del applet de la primera actividad del recurso



Nota. El estudiante puede desplazar el punto en color rojo y observar el cambio del valor de la pendiente de la recta tangente al gráfico de la función.

A continuación, dentro del recurso se mencionan una serie de pasos que facilitan la resolución de problemas de optimización, los cuales fueron realizados en base de Ayala (2018) y estos son:

1) Dibujar: Cuando sea posible realizar una representación gráfica del problema. Esto facilitará la comprensión y resolución del problema.
2) Asignar variables: Identifica las variables y las posibles funciones que la relacionan tipo: perímetro, área, volumen, costo, ingreso, ganancia, etc.
3) Encontrar la función a optimizar: Determinar la función a minimizarse o maximizarse que relaciona todas las variables del problema y dejarla con relación a una sola variable.
4) Derivar la función.
5) Encontrar los números críticos igualando a cero la derivada.
6) Realizar la segunda derivada de la función.
7) Evaluar los números críticos en la segunda derivada.
   - Si se obtiene un valor mayor a cero corresponde a un mínimo.
   - Si se obtiene un valor menor a cero corresponde a un máximo.

Posteriormente, el recurso consta de 6 problemas interactivos diferentes que incluyen, pistas para abordarlos y solucionarlos. Además, los applets creados proveen de un gráfico dinámico de la función para cada problema, donde el estudiante puede interactuar y verificar su respuesta. Considerando la teoría de registros de representaciones semióticas de Duval (2017), el recurso provee en particular de 2 registros gráficos dinámicos; el primero es la representación interactiva de las variables del problema y el segundo un gráfico de la función de una sola variable.

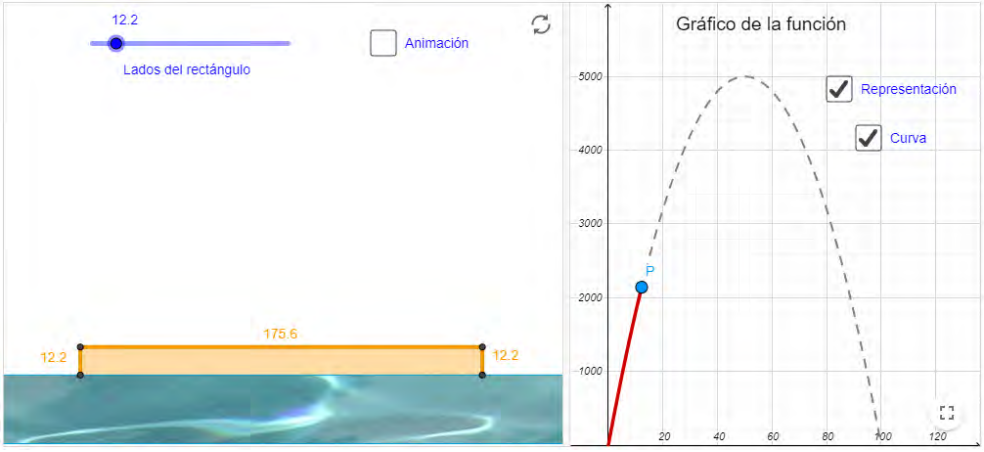
A continuación, se precisa el título de cada uno de los problemas, así como de donde fueron tomados para ser adecuados y optimizados para crear el recurso autoinstruccional en GeoGebra.

1) Cercar un terreno, adaptado de Ponce (2014).
2) Cable entre postes, adaptado de Moncada (2019).
3) Monopolio, adaptado de Leithold (1994).
4) Volumen de un contenedor cilíndrico, adaptado de Ceferino (2015) y Ayala (2018).
5) Volumen de una caja, adaptado de Varela (2017).
6) Ingreso a parque de diversiones, adaptado de Hughes-Hallett et al. (2004).

Los problemas 3 y 6 relacionados con ganancia, costo e ingreso únicamente muestran el gráfico dinámico de la función. El problema 1 (Figura 2), fue resuelto completamente utilizando los 7 pasos mencionados anteriormente para proveer al estudiante un ejemplo detallado aplicando los pasos, para que de esta manera pueda extrapolarlo en la resolución de otros problemas.

Figura 2

Imagen del applet del primer problema - cercar un terreno



Nota. El estudiante puede manipular las dimensiones de del rectángulo con el deslizador en color azul. En la parte derecha de la figura se muestra el gráfico de la función que depende de las dimensiones del rectángulo que se muestra en la parte izquierda de la figura.

4. EXPERIENCIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL RECURSO AUTOINSTRUCCIONAL

Este recurso fue implementado en la asignatura de Análisis Matemático Univariado en la modalidad abierta y a distancia de la Universidad Ténica Particular de Loja, en el periodo abril - agosto 2020, conto con la participación de 134 estudiantes de las titulaciones de Economía, Finanzas, y Logística y Transporte. Los estudiantes de esta modalidad de estudios usualmente no disponen del tiempo suficiente para asistir a clases presenciales debido a que normalmente se encuentran laborando, ya sea en el sector privado, publico o un negocio propio; en otros casos se encuentran a cargo del cuidado de los hijos o están estudiando adicionalmente una carrera de tipo presencial. Debido a estas características y a que no el 100% de estos estudiantes dispone de una conexión fija internet, comúnmente se brinda horarios o intervalos de tiempo flexibles en la entrega de tareas y evaluaciones. Así mismo, en el primer semestre de esta modalidad de estudios se provee de Tablets para asegurar que dispongan de un dispositivo electrónico con el cual puedan cumplir con las actividades que se planteen durante el desarrollo de las distintas asignaturas.

El recurso fue presentado por el docente mediante una actividad síncrona a 17 estudiantes de la asignatura y para el resto de estudiantes (117) se compartió el enlace hacia el recurso; para poder medir el impacto del recurso creado en GeoGebra se procedió a diseñar una evaluación de modo que los problemas planteados no fueran los mismos que los planteados en la actividad en GeoGebra. Los problemas incluyeron preguntas donde se debe determinar la función que relaciona todas las variables; razonar si el o los valores encontrados corresponden a un máximo y/o un mínimo; reflexionar sobre cuando es necesario derivar; y de esta manera poder establecer si el recurso creado en GeoGebra ayudo a los estudiantes a una mejor compresión en la resolución de problemas de optimización.

La evaluación fue receptada en dos momentos diferentes dentro de la programación de las actividades de la asignatura. En primera instancia los estudiantes fueron convocados para una actividad síncrona de "chat" como se denomina dentro de la programación, en donde bajo la guía del docente de la asignatura revisaron el recurso creado en GeoGebra y a continuación rindieron la evaluación, en total 17 estudiantes. Luego para aquellos estudiantes que no participaron de esta actividad se les compartió el enlace hacia el recurso dentro del LMS, de esta forma los estudiantes podían revisar el recurso, pero ya sin la guía del docente, y rindieron la evaluación posteriormente como "actividad suplementaria" dentro del cronograma de la asignatura.

La evaluación fue diseñada para ser resuelta en una hora dentro del LMS y constó de 10 preguntas de opción múltiple, cada pregunta tenía 4 posibles respuestas donde solo una era la correcta.

Los resultados obtenidos en la evaluación rendida por los 134 estudiantes de la asignatura de Análisis Matemático Univariado se muestran en la Tabla 1. De estos 134 estudiantes, 17 participaron de la actividad síncrona donde el docente presento a los estudiantes el recurso autoinstruccional; mientras que a los 117 que no participaron de esta actividad solamente se les compartió el enlace hacia el recurso.

Tabla 2

Resultados de la evaluación

Ítem	Estudiantes	
Recurso con guía	Si	No
Número de estudiantes	17	117
Promedio (sobre 10 puntos)	9.35	8.62

Nota: Recurso con guía, hace referencia a los estudiantes que participaron de la actividad síncrona con el docente.

Se puede notar que aquellos estudiantes que revisaron el recurso con guía del docente estuvieron más próximos a obtener el 100%, de la misma forma los que no tuvieron la guia del docente también estuvieron próximos al 100%, este factor es muy positivo, ya que resalta el carácter autoinstruccional del recurso e implica que el estudiante no necesita la guía del profesor, esto implica que el recurso autoinstruccional creado en GeoGebra tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes y supondría un mejor aprendizaje significativo del objetivo matemático tratado como lo es la aplicación de la derivada en problemas de optimización.

Los estudiantes valoraron el recurso creado en GeoGebra respondiendo a un cuestionario donde se puedo observar que el 100% de estudiantes percibieron que el recurso creado en GeoGebra les sirvió para comprender mejor los problemas de optimización que fue justamente para lo cual se desarrolló el recurso. Además, al 90% de estudiantes le pareció fácil de usar, lo cual muestra una de las características de un recurso autoinstruccional.

Finalmente, el recurso fue valorado como "excelente" por el 72.7% de estudiantes mientras que el 27.3% como "muy bueno", esto implica que fue acogido con un alto grado de satisfacción que se ve reflejado por los resultados obtenidos en la evaluación.

5. RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL RECURSO AUTOINSTRUCCIONAL

Ampliar la búsqueda de simuladores matemáticos adicionales a los considerados en este trabajo para determinar si hay simuladores que presenten opciones similares o mejores a GeoGebra. Perfeccionar el material creado en GeoGebra, incluir preguntas sobre la solución en cada problema y adicionador más problemas interactivos.

Aplicar este mismo recurso a otras modalidades de estudio, a fin de expandir los alcances del trabajo y poder establecer nuevas conclusiones.

Elaborar un banco de preguntas aleatorio y evitar la posibilidad de que los estudiantes conozcan las preguntas previo a la evaluación.

Crear materiales autoinstruccionales para otros objetos matemáticos que podrían ser aplicables no solamente a nivel universitario sino también nivel secundario o incluso primario.

REFERENCIAS

Artigué, M., Douady, R., Moreno, L., & Gómez, P. (1995). La enseñanza de los principios del cálculo: problemas epistemológicos, cognitivos y didácticos. *Ingeniería didáctica en educación matemática*, 1, 97–140. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Artigue, M. (1998). Enseñanza y aprendizaje del análisis elemental: ¿Qué se puede aprender de las investigaciones didácticas y los cambios curriculares?. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, *1*(1), 40–55. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2147926

Ayala, M. [Profe Marco Ayala]. (27 de mayo 2018). *51. Aplicación de Máximos y Mínimos (cilindro circular)*. [Video]. Youtube. https://bit.ly/3kfAeoQ

Bú, R. C. (1994). *Simulación: un enfoque práctico*. Limusa.

Cervantes, A., Rubio, L., y Prieto, J. L. (2015). Una propuesta para el abordaje de la refracción y reflexión total interna utilizando el GeoGebra. *Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo, 4*(1), 18–28. https://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP/article/view/22988

Cuzcano, G. (2016). *Máximos y mínimos*. GeoGebra. https://bit.ly/2H3lPOu

Duval, R. (2017*). Understanding the Mathematical Way of Thinking – The Registers of Semiotic Representations*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56910-9

Hughes-Hallett, D., Gleason, M., Lock, P. T., Flath, D. E., et al. (2004). *Cálculo Aplicado*. Grupo Patria Cultural.

Leithold, L. (1994). *El cálculo*. Oxford University Press

Little, C. (2011). Approaches to Calculus Using Geogebra. *Model-Centered Learning, 6*, 191–204. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-618-2_14

Mayo, C. y Xolocotzin, U. (2020). El Applet como un Recurso para la Reflexión en la Resolución de Problemas Geométricos REDIMAT. *Journal of Research in Mathematics Education, 9*(1), 88–115. http://dx.doi.org/10.17583/redimat.2020.3068

Moncada, C. (24 de abril de 2019). *Problema de optimización 5*. GeoGebra. https://bit.ly/32v7O4n

Navarrete, I. C., Herrera, E. J. E., Vidal, M. M., & Jiménez, C. A. U. (2008). *Cálculo diferencial e integral I*. Reverté.

Ponce, J. (2 de junio de 2014). *Mathematical optimization: Building a rectangular pen*. GeoGebra. https://bit.ly/33uuHUR

Prasad, C. D. (2007). *Distance education*. KSK Publishers.

Prieto, J. L., y Gutiérrez, R. E., (2016). *Memorias del I Encuentro de Clubes GeoGebra del Estado Zulia*. Maracaibo, Venezuela: A.C. Aprender en Red. https://bit.ly/4ah7K9j

Rivera, A. (2014). *Cálculo diferencial. Fundamentos, aplicaciones y notas históricas*. Grupo Editorial Patria.

Rowntree, D. (1996). *Preparing material for open distance & flexible learning*. Kogan Page Ltd.

Rubio, L., Prieto, J. y Ortiz, J. (2016). La matemática en la simulación con GeoGebra. Una experiencia con el movimiento en caída libre. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (5), 90–111. https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1586

Sánchez N., Irene, y Juan Prieto. 2017. "Características de Las Prácticas Matemáticas En La Elaboración de Simuladores Con GeoGebra." *Números*, (96), 79–101. http://funes.uniandes.edu.co/12707/

Serna, L. (2007). Estudio Socioepistemológico de la Tangente [tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional]. Repositorio Institucional. https://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/11721

Varela, A. (8 de noviembre de 2017). *Problema de optimización. Caja abierta*. GeoGebra. https://bit.ly/3moU9DT

Zill, D. G. y Wright, W. S. (2011). *Matemáticas 1 Cálculo diferencial*. McGraw-Hill.

REALIDAD AUMENTADA APLICADA AL TALLER DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

Franklin Cuenca-Soto[1]; Rodrigo Carpio[2]; Sandra Valarezo[3]; Eduardo Aguirre-Maldonado[4]

[1-2-3-4]Docente. Universidad Técnica Particular de Loja.

1. INTRODUCCIÓN

La facultad de Arquitectura de la Universidad Técnica Particular de Loja, dentro de su malla curricular, integra en el segundo ciclo la asignatura de Taller de Proyectos Arquitectónicos I, cuyo número de estudiantes está distribuido en siete paralelos. Dada la importancia de la asignatura en el perfil profesional a desarrollar, se busca que los estudiantes comprendan y pongan en práctica los fundamentos de composición arquitectónica y estén capacitados para generar diseños y soluciones a problemas espaciales con el uso de formas básicas, hasta llegar a resolver proyectos más complejos. En este proceso, el resultado principal esperado es que el alumno comprenda el espacio tridimensional y su entorno, bajo un proceso de diseño arquitectónico pertinente a cada ejercicio.

En ese sentido, el Taller de Proyectos se convierte en un componente sustancial en la formación académica del arquitecto, a decir de algunos autores, uno de sus objetivos primordiales es desarrollar en el estudiante la conciencia espacial y la imaginación, además de dotarlos de las herramientas e información necesaria para generar diseños originales y competentes (Darwish et al., 2023). El desarrollo de la habilidad espacial es fundamental en el entendimiento de espacios y formas tridimensionales, y por ende de elementos arquitectónicos. Esto hace referencia a la capacidad de imaginar un objeto o espacio y manipularlo mentalmente para animarlo, rotarlo, redimensionarlo, etc.

La habilidad espacial que el alumno debe desarrollar esta referida al concepto de percepción del espacio, en ese sentido como manifiesta Pop (2013), la arquitectura define y materializa el espacio por medio de las formas físicas, sin embargo, la concepción del espacio es una habilidad importante pues permite anticipar los efectos de formas y escalas antes de construir, por tanto, es fundamental que el alumno primero comprenda o perciba el objeto en el espacio, determinando sobre todo cómo puede influir este proceso de percepción en nuestra interconexión con el espacio, como usuarios y como diseñadores. El mismo autor define la percepción como el primer paso que damos al interactuar con el espacio, como una interfaz, que permite nuestro primer contacto con el entorno que nos rodea.

Esa acción creadora del espacio en la arquitectura se fortalece con un adecuado proceso de diseño, que, sin embargo; como manifiesta Gutiérrez Ruiz et al. (2014) si bien la creatividad no es algo que pueda enseñarse en el aula de clases, como docentes debemos facilitar al alumno los fundamentos teóricos y herramientas que permitan estimularla y propender a su crecimiento, con la finalidad de llegar a desarrollar proyectos arquitectónicos de calidad. Proyectos arquitectónicos que suponen un camino llamado proceso de diseño. En ese sentido, Gatell (2019) considera que este proceso "permite la significación y la transformación de la realidad. Produce obras concretas, pero igualmente busca que el usuario se emocione con los valores y cualidades formales que estas obras proporcionan, por medio de vivencias espaciales y de uso" (p. 74), muy relacionado a lo que significa la percepción del espacio.

Simultáneamente, las tecnologías emergentes aplicadas a la educación han tenido gran desarrollo en los últimos años, esto debido a los significativos avances tecnológicos en la infraestructura digital sumado a los cambios socio culturales, en particular aquellos que han sido marcados por la pandemia del COVID-19 (Lee & Gu, 2022). Numerosas investigaciones en educación enfatizan lo significante que resulta para el estudiante el aprender en entornos que entrelazan la enseñanza tradicional y el aprendizaje basado en el uso de tecnologías (D'Souza et al., 2013). Tanto la realidad aumentada (RA) como la realidad virtual (RV) son alternativas tecnológicas con un gran potencial para mejorar el proceso de ideación y diseño arquitectónicos (Milovanovic et al., 2017).

Según Hui (2021) el empleo de esta herramienta emergente resulta favorable en el campo de la arquitectura por su eficacia como medio de comunicación, evaluación y experiencia virtualizada. En su estudio, Milovanovic (2017) sostiene que la realidad aumentada ha resultado beneficiosa para los estudiantes de arquitectura e ingeniería, quienes han desarrollado una mejor comprensión espacial obteniendo notables resultados en sus evaluaciones de diseño. El sistema se ha implementado en modelos pedagógicos de uno de los más grandes programas de arquitectura en Canadá, obteniendo resultados de igual manera favorecedores (Hui et al., 2021).

Así mismo, el campo de la arquitectura y la construcción son industrias que han evolucionado drásticamente en las últimas décadas. Así, las prácticas tradicionales han sido reemplazadas por prácticas más actuales, interdisciplinarias, y que integran novedosos métodos tecnológicos. Las complejas tecnologías digitales, el diseño computacional, los simuladores, entre otras herramientas, han sido empleadas para mejorar la eficiencia del diseño del proyecto en general (Hajirasouli & Banihashemi, 2022). Esa misma evolución se ha dado también en el campo de las metodologías educativas que tienden a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, como lo expresa Hidalgo-Cajo et al. (2021) la educación con la aplicación de tecnologías actuales aporta a una relación más estrecha entre los contenidos de la materia y el alumno, que presupone una preparación previa de equipo, entre alumnos y docentes, evitando que esa oportunidad para el estudiante se convierta en una limitante para el docente.

Con el desarrollo constante de las TIC, y especialmente con las ventajas que ofrece Internet para la funcionalidad de diversas plataformas y servicios sociales, surge un nuevo paradigma en el ámbito de la educación (Hidalgo et al., 2019), y esto al mismo tiempo como ya se ha indicado supone una ventaja dentro del proceso educativo, sobre todo enfocado al desarrollo de la percepción espacial. Para Darwish (2023), la habilidad espacial puede ser desarrollada haciendo uso de la RA. Otros investigadores concuerdan en que la tecnología de realidad aumentada puede ser una herramienta efectiva en el aprendizaje de contenidos especialmente los marcados con complejos conceptos espaciales y temas abstractos (Hajirasouli & Banihashemi, 2022).

Todo esto motiva la presente investigación, aplicando la Realidad Aumentada (RA) en el proceso de diseño, también se busca un contraste con la utilización de los métodos analógicos que tradicionalmente han sido parte de la asignatura. Tanto el dibujo manual, así como la elaboración de maquetas se constituyen en el lenguaje expresivo y de representación del arquitecto, como indica Díaz-Umaña et al. (2021) el dibujo se convierte en una herramienta muy efectiva en el desarrollo de la inteligencia espacial, en tal virtud no se prescinde de ellos, siendo parte fundamental dentro de todo este proceso.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Aplicar la realidad aumentada como alternativa pedagógica complementaria a la enseñanza tradicional para el desarrollo de la percepción espacial de los estudiantes de Taller de Proyectos Arquitectónicos I de la Universidad Técnica Particular de Loja.

2.2 Específicos

- Implementar sesiones de aprendizaje utilizando la tecnología de realidad aumentada como complemento a las clases tradicionales del curso de Taller de Proyectos Arquitectónicos I.

- Diseñar contenido de realidad aumentada basado en prácticas de taller a través de modelos 3D digitales elaborados por los estudiantes.

- Determinar la comprensión espacial alcanzada por los estudiantes bajo herramientas pedagógicas emergentes y convencionales mediante valoración de desempeño y encuesta de satisfacción.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente proyecto participaron un total de 69 estudiantes. De los cuales se organizó en dos paralelos que emplearon el método tradicional en su enseñanza y sirvieron como grupo de control, los otros tres paralelos incorporaron una metodología híbrida, haciendo uso del método tradicional y la realidad aumentada en sus clases. La población académica, se encuentra cursando el segundo ciclo de Arquitectura y sus edades oscilan entre los 17 y 19 años. La duración del curso es de dieciséis semanas, distribuidas en dos bimestres.

La metodología de enseñanza tradicional contempla la resolución de ejercicios de composición arquitectónica de menor y mayor complejidad durante todo el curso. A través de revisiones individuales y consecutivas del docente, los estudiantes aplicaron herramientas tradicionales para la comprensión de espacio y expresión de formas, tales como el dibujo a mano alzada y modelos a escala (maquetas borrador), además, la retroalimentación del tutor apoyaron los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado, la aplicación de la metodología híbrida fue planificada como se detalla a continuación:

a) Desarrollo de clases magistrales, donde se expusieron y desarrollaron los contenidos de la materia. Durante esta etapa, los estudiantes desarrollaron sus trabajos a mano alzada o haciendo uso de maquetas borrador.

b) Durante la segunda etapa, se tomó como punto de partida el trabajo previo (dibujo manual y elaboración de maquetas borrador), para modelarlo digitalmente y vincularlo en RA, brindando los conocimientos básicos para el manejo de software especializado en modelado formal y creación de RA. Los programas seleccionados son SketchUp, Zappar y ARViewer. La transición entre los modelos digitales a escenas de realidad aumentada se realizó a través de la plataforma Zapworks, la plataforma permite asociar los modelos digitales a una marca gráfica (ZapCode) que activa la proyección de contenidos empleando la aplicación Zappar instalada en teléfonos y tabletas. Estos primeros ejercicios permitieron trabajar rápidamente en los modelos y visualizarlos en un entorno de realidad aumentada, permitiendo hacer cambios generales que permitan mejorar la propuesta secuencialmente.

c) Se plantearon nuevos ejercicios que aumentaron en complejidad, tanto en escala como en composición. Las prácticas incluyeron trabajos individuales y grupales dependiendo del grado de dificultad de la tarea. Una vez que se proyectaron los modelos tridimensionales en un entorno real, el estudiante fue capaz de manipular el objeto en tiempo real, moverlo de sitio, reducir o ampliar su escala, e incluso identificar falencias y proponer mejoras que conecten de mejor manera su proyecto con el contexto.

d) Finalmente, durante el segundo bimestre se desarrolló un trabajo de diseño urbano arquitectónico. En esta etapa final, los estudiantes relacionaron la arquitectura per se con los conceptos teóricos y las herramientas digitales. El diseño general del espacio comprendió el trabajo tradicional a mano, sumado a la presentación de modelos tridimensionales, y de realidad aumentada. Con la realidad extendida, los estudiantes fueron capaces de visualizar sus diseños in situ.

Para comprender el nivel de afectación de las metodologías de enseñanza hibrida y tradicional sobre los estudiantes, se evaluaron los trabajos finales mediante rúbricas que incluyeron parámetros como "Desarrollo del partido arquitectónico", "Forma", "Función" y "Dibujo arquitectónico". La importancia de medir estos parámetros es que capturan aspectos esenciales de la disciplina y permiten evaluar la calidad y el rigor de los trabajos finales de los estudiantes. Estos parámetros están relacionados con la realidad aumentada de diversas maneras:

- Partido arquitectónico: Este parámetro se refiere a la idea central o concepto detrás del diseño arquitectónico. La realidad aumentada ayuda a los estudiantes a visualizar y comunicar sus conceptos de manera más efectiva.

- Forma: La forma se refiere a la estética y apariencia visual del diseño arquitectónico. La realidad aumentada permite a los estudiantes explorar sus diseños en un entorno tridimensional y a escala real, lo que les brinda una percepción más realista de cómo se verá el edificio terminado.

- Función: La función se relaciona con la utilidad y el propósito del diseño arquitectónico. Los estudiantes exploran cómo las personas interactuarían con sus diseños en contextos específicos, determinando la eficacia de la función propuesta.

- Dibujo arquitectónico: Los estudiantes pueden emplear sus modelos tridimensionales como base para dibujar las vistas de su proyecto. El entendimiento y comprensión de su modelo a través de RA, les permite representar de mejor manera el proyecto sobre el papel.

Estos resultados fueron contrastados con el grupo de control, el cual desarrolló el mismo proyecto empleando únicamente herramientas analógicas, trabajo a mano y maquetas, además se utilizó las mismas rúrbicas y parámetros. Además de la comparativa de promedios en cada apartado se incluyó al final una encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes. Esta encuesta recopila información sobre la efectividad y la percepción de los estudiantes sobre el proyecto de la realidad aumentada aplicada en clase con el objetivo de contrastarlo con los aspectos donde obtuvieron valoraciones altas en la rúbrica. La encuesta fue realizada de forma virtual y anónima, empleando la aplicación de formularios Google Forms.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proyecto tenía como objetivo principal enriquecer la experiencia educativa en el aula de Taller de Proyectos Arquitectónicos I al integrar la tecnología de realidad aumentada como una estrategia complementaria a la metodología tradicional. Mientras que un grupo de estudiantes experimentaba la metodología híbrida, que incorporaba elementos de RA en su proceso de aprendizaje y diseño, el otro grupo de estudiantes seguía la metodología tradicional, basada en enfoques más convencionales de enseñanza y aprendizaje. En la tabla 1 se observan los procesos recogidos en los talleres y la diferencia entre los productos realizados con cada metodología.

Tras la valoración de los talleres mediante rúbricas, se evalúa la competencia de percepción espacial de los estudiantes mediante criterios de partido arquitectónico, forma, función y dibujo arquitectónico, en escala numérica de 0 a 10 puntos. Como se observa en la figura 1, el grupo de metodología híbrida alcanzó mejores resultados en los criterios partido arquitectónico y función, de tres y dos puntos respectivamente en relación a la metodología del grupo de control, lo que encuentra sustento ante la mayor aproximación que genera la realidad aumentada al entorno real en el desarrollo del proyecto, que en el método tradicional se apoya únicamente de visitas de campo y elaboración de maquetas de estudio.

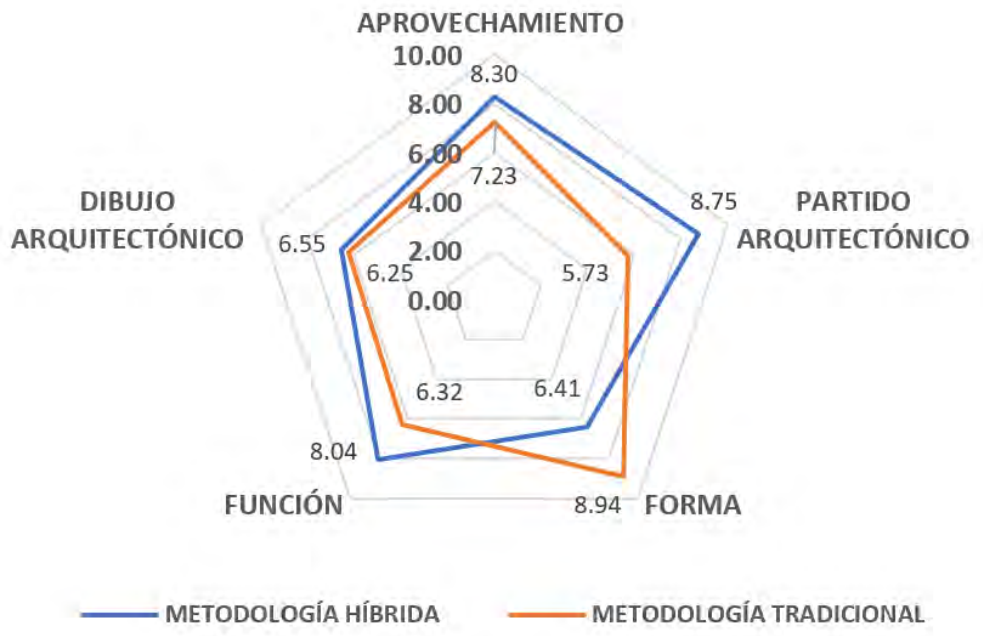
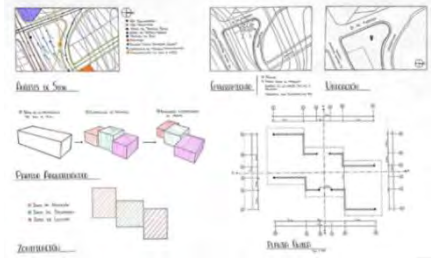
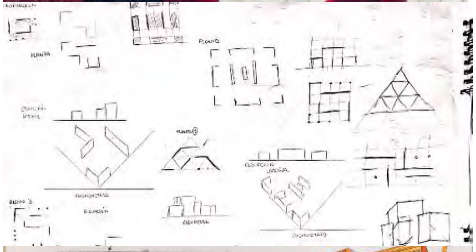
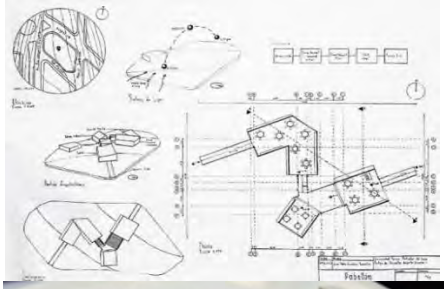


Figura 1: Resultados de los criterios de evaluación de la competencia de percepción espacial

Tabla 1: Cuadro comparativo de la experiencia y resultados tras la implementación de las metodologías .

METODOLOGÍA TRADICIONAL	METODOLOGÍA HÍBRIDA
	
	
	
	
	

En cuanto al criterio de forma los resultados de la metodología tradicional superan a la metodología híbrida con dos puntos, esto se podría explicar en función del grado de dominio de las herramientas tecnológicas de modelado, optando en varios casos por formas fáciles de modelar. En la metodología tradicional se hace mayor énfasis en el estudio formal a través de las maquetas manuales que permiten mayor experimentación formal. Por otra parte, ambas metodologías coinciden en la valoración baja del dibujo o representación arquitectónica que no mejoró tras la visualización a escala y real de los anteproyectos, lo que quizás se debe a bases deficientes de dibujo.

Finalmente, con respecto al aprovechamiento global de los estudiantes, el grupo de alumnos bajo la metodología híbrida alcanzó calificaciones más altas de aproximadamente un punto con respecto al grupo que empleó la metodología tradicional, evidenciándose la factibilidad del empleo de las TIC en la enseñanza y desarrollo de competencias proyectuales de arquitectura.

De los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes que experimentaron la metodología híbrida, el 87,8% de los estudiantes encuestados indica que el empleo de RA mejoró significativamente su capacidad para visualizar y comprender sus diseños arquitectónicos (Figura 2), esta percepción se refleja en la mejora de aprovechamiento en los apartados de partido arquitectónico y función, que definen la intención y percepción del proyecto. Así mismo, destacan aportes de la herramienta para la práctica de la arquitectura como: la mejora en la visualización y comprensión de los diseños arquitectónicos, identificación y corrección de deficiencias, facilita el trabajo colaborativo interdisciplinar y agilita la toma de decisiones (Figura 3). En contraste a los beneficios, los estudiantes mencionan las principales dificultades de su utilización, asociadas principalmente a las limitaciones técnicas de las aplicaciones empleadas y de compatibilidad (Figura 4).

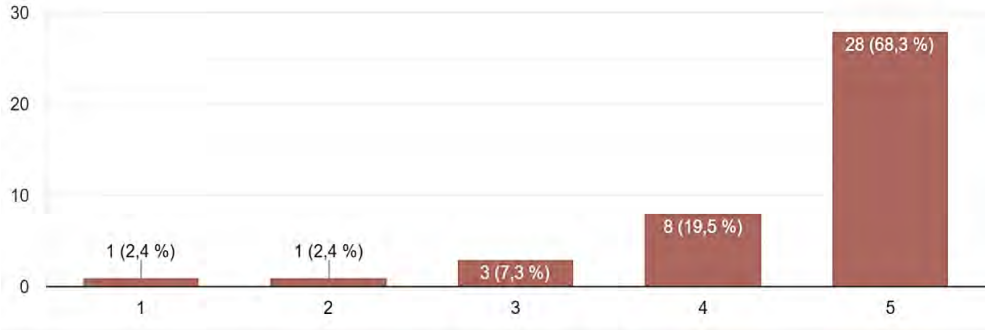


Figura 2: Mejoras en la visualización y comprensión de los diseños a través del uso de la realidad aumentada

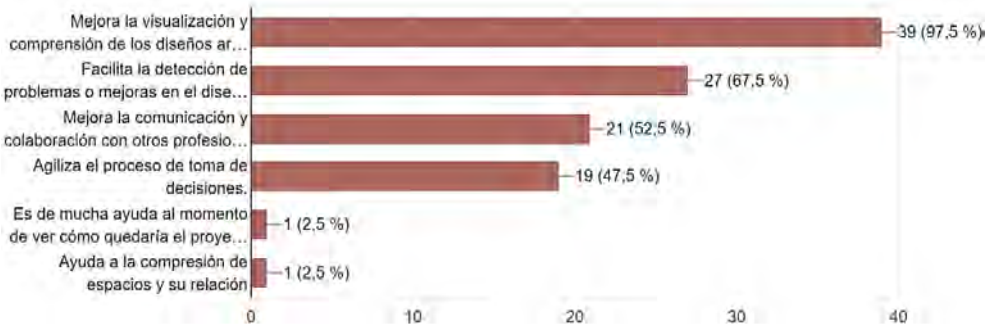


Figura 3: Beneficios que expresan los estudiantes ofrece la realidad aumentada en la práctica de la arquitectura

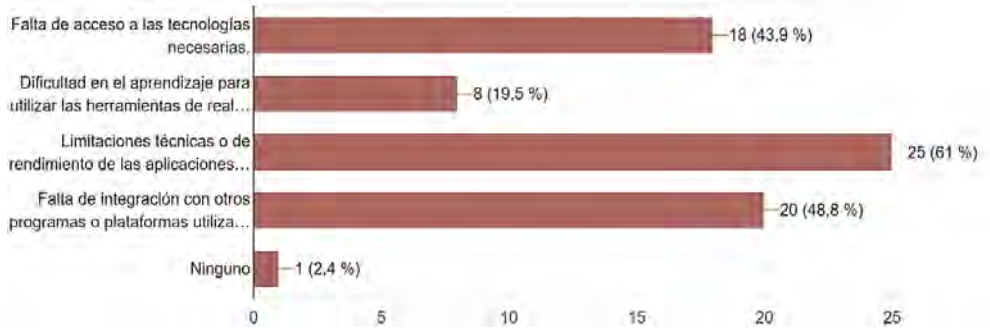


Figura 4: Dificultades que expresan los estudiantes tras la implementación de la realidad aumentada

En el aspecto metodológico-pedagógico como lo representa la figura 5, las respuestas indican que mayoritariamente se recomendaría la aplicación de esta herramienta, otro gran porcentaje lo recomendaría en ciertos contextos o casos, mientras que un porcentaje reducido no considera la RA como una herramienta recomendable.

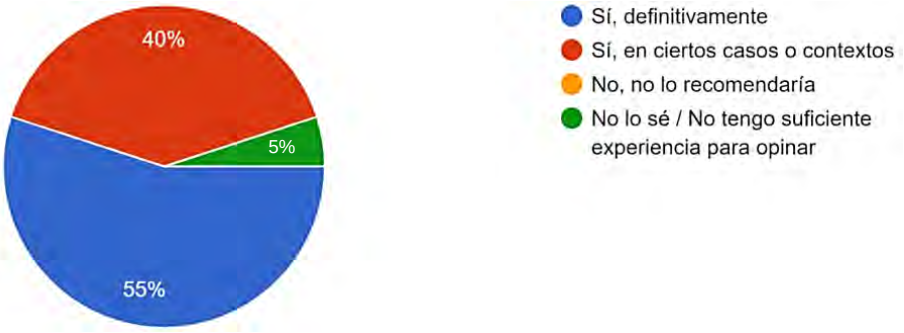


Figura 5: Opinión de los estudiantes en cuanto a recomendar el uso de la realidad aumentada a estudiantes de arquitectura

Finalmente, los estudiantes opinaron acerca de la factibilidad de reemplazo de métodos analógicos por la realidad aumentada para el aprendizaje de diseño, al respecto; el 51,2% de estudiantes está de acuerdo, pero con excepciones, el 24,4% está totalmente de acuerdo, el 14,6% consideran no se puede reemplazar y el 9,8% sienten que no tienen la suficiente experiencia con la metodología para tomar un parecer (figura 6). Se demuestra con la percepción de los estudiantes, que los métodos analógicos no pueden ser reemplazados en su totalidad sino deben ser complementados con tecnologías de vanguardia que afiancen y fortalezcan el aprendizaje y demuestran la conciencia de los estudiantes en los procesos para su aprendizaje afectivo.

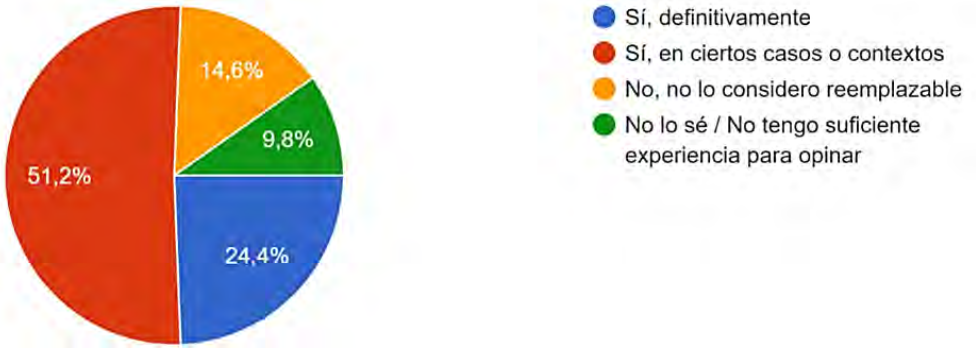


Figura 6: Opinión de los estudiantes en cuanto a la factibilidad en el remplazo de métodos tradicionales por la realidad aumentada en la enseñanza de diseño arquitectónico

5. CONCLUSIONES

- La implementación de la realidad aumentada como alternativa pedagógica en el proceso de enseñanza aprendizaje, complementaria a la enseñanza tradicional demostró ser efectiva en el desarrollo de competencias de percepción espacial en arquitectura.

- Los resultados de aprovechamiento evidencian son mayores en los paralelos que aplicaron la realidad aumentada, frente a quienes trabajaron únicamente con metodologías tradicionales.

- Durante la aplicación de la metodología híbrida surgieron inconvenientes en el uso de las aplicaciones y programas, ya sea por la posibilidad de acceso al software o por la compatibilidad de los dispositivos empleados.

- En el proceso realizado se demuestra que no se puede prescindir de las herramientas analógicas (bocetos, dibujos y maquetas), estas se constituyen en el fundamento para llegar a digitalizar los modelos y posterior aplicación de realidad aumentada.

- El uso de la TIC les permitió a los futuros arquitectos adiestrarse en el uso de herramientas digitales necesarias para el desarrollo de su carrera, permitiéndoles ser más competitivos en esta era tecnológica y de transformación digital.

- La realidad aumentada facilitó la generación de un ambiente con mucha más interacción entre alumno y docente, evidenciando el interés e implicación del estudiante en las diferentes prácticas realizadas, acercándolo más a la realidad y desarrollando competencias también de trabajo en equipo.

REFERENCIAS

Darwish, M., Kamel, S., & Assem, A. (2023). Extended reality for enhancing spatial ability in architecture design education. *Ain Shams Engineering Journal.* https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.102104

Díaz-Umaña, Y., Vergel-Ortega, M., & Delgado-Rojas, J. A. (2021). El dibujo análogo como herramienta de aprendizaje y apropiación del entorno construido. *Mundo FESC*, 11(s4), 230–240. https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/959

D'Souza, D., Singh, U., Sharma, D., & Ranjan, P. (2013). Educational technology in teaching and learning: Prospects and challenges. *Patna Women's College Publication*.

Gatell, A. (2019). Significado del proceso de diseño en la formación del arquitecto. Particularidades en Cuba. *Contexto. Revista de La Facultad de Arquitectura de La Universidad Autónoma de Nuevo León.* https://www.redalyc.org/articulo.oa?

Gutiérrez Ruiz, N.-H., Novelo Zapata, C. A., & Sánchez Zapata, M. de J. (2014). Estrategias metodológicas en la enseñanza del diseño en la carrera de arquitectura del Centro de Estudios Superiores ZACI en Valladolid, Yucatán. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, (16), 37–49. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477947304003

Hajirasouli, A., & Banihashemi, S. (2022). Augmented reality in architecture and construction education: state of the field and opportunities. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (Vol. 19, Número 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. http://doi.org/10.1186/s41239-022-00343-9

Hidalgo, B., Rivera, L., & Delgadillo, R. (2019). Virtual Communities of Learning: New Challenges in Teaching Learning Process in Higher Education. *Indian Journal of Science and Technology*, 12(10), 1–11. https://doi.org/10.17485/ijst/2019/v12i10/139882

Hidalgo-Cajo, B., Hidalgo-Cajo, D., Montenegro-Chanalata, M., & Hidalgo-Cajo, I. (2021). Realidad aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Electronica Interuniversitaria de Formacion Del Profesorado,* 24(3), 43–55. https://doi.org/10.6018/REIFOP.465451

Hui, V., Estrina, T., Zhou, G., & Huang, A. (2021). Applications of Extended Reality Technologies within Design Pedagogy: A Case Study in Architectural Science. *International Journal for Digital Society,* 12(2), 1710–1720. https://doi.org/10.20533/ijds.2040.2570.2021.0214

Lee, H. J., & Gu, H. H. (2022). Empirical Research on the Metaverse User Experience of Digital Natives. *Sustainability* (Switzerland), 14(22). https://doi.org/10.3390/su142214747

Milovanovic, J., Moreau, G., Siret, D., & Miguet, F. (2017, July). Virtual and augmented reality in architectural design and education. *17th international conference*, CAAD futures 2017. http://panoscope360.com/

Pop, D. (2013). Space Perception and Its Implication in Architectural Design. *Acta Technica Napocensis: Civil Engineering & Architecture* (Vol. 56, Issue 2). http://constructii.utcluj.ro/ActaCivilEng

USO DE LA HERRAMIENTA *WOOCLAP* COMO MECANISMO PARA FAVORECER Y EVALUAR LA ASISTENCIA EN CLASES PRESENCIALES DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA DE GRADO.

María A. Davis-López de Carrizosa; Ana Gómez Tubío; Luis Herrero Rama; Esperanza Rodríguez Matarredona

Profesora Contratado Doctor. Universidad de Sevilla; Profesora Asociada. Universidad de Sevilla; Profesor Titular. Universidad de Sevilla; Catedrática. Universidad de Sevilla.

1. ANTECEDENTES

Tras la pandemia, el nivel de absentismo del alumnado en las clases presenciales es muy superior a los niveles de los cursos previos a la llegada del COVID-19 (Pagés, 2021). A los factores que ya contribuían a la deserción del estudiantado en enseñanzas superiores como la crisis económica (Fryer et al., 2017; Pérez & Aguilar, 2011), debemos ahora añadir otros como la creciente aparición de plataformas de intercambio de apuntes con las que los alumnos ganan importantes sumas de dinero por cada descarga (Antón Reneo et al., 2023), o la completa inmersión de la juventud, la denominada *Generación Z*, en una era digital en la que todo transcurre a través de sus dispositivos electrónicos (Ortega & Vilanova, 2017).

Sin embargo, no todas las consecuencias de la pandemia han sido negativas. La adaptación al confinamiento domiciliario y a las posteriores restricciones promovió una acelerada revolución en el uso de las herramientas digitales aplicadas a la educación (Álvarez, 2020). Muchas universidades, entre las que se encuentra la Universidad de Sevilla (US), ya habían hecho una gran inversión y disponían de estas nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), pero hasta la irrupción del COVID-19, ni profesorado ni alumnado habían necesitado hacer uso de ellas.

Dado que tanto un número creciente de estudios (Gump, 2005; Credé et al., 2010; Tetteh, 2018; Büchele, 2020), como nuestra propia experiencia en cursos anteriores demuestran que la asistencia a clase permite una mejor y más profunda comprensión de los conceptos, y esto, a su vez, influye en una mejoría de los resultados académicos de los estudiantes, en el presente proyecto se utilizó la herramienta colaborativa ***Wooclap*** como mecanismo de evaluación de la asistencia del alumnado a clase con el objetivo de luchar contra el absentismo en asignaturas del último curso del Grado en Biología de la US.

Esta TIC ha sido utilizada por otros profesores de Universidad en el pasado como herramienta digital de evaluación continua que fomenta la participación, la dinamización de las clases magistrales y la interacción entre el docente y su alumnado (Catalina-García & García Galera, 2022; *Boostani et al., 2020*). Respecto a nuestra universidad, sin bien es cierto

que *Wooclap* se encuentra integrada en la plataforma de Enseñanza Virtual (EV) desde hace varios años, el profesorado apenas la conoce.

Así pues, el uso de esta tecnología TIC en diversas asignaturas impartidas por profesores del Dpto. de Fisiología persiguió dos objetivos; en primer lugar, motivar la participación del alumnado implementando el moderno método de "*gamificación*" (Pegalajar-Palomino, 2021), y en segundo, pero no menos importante, fomentar la asistencia del alumnado a clase haciendo que esas evaluaciones continuas realizadas con *Wooclap* formaran una parte importante de la calificación final del alumno en la asignatura.

2. METODOLOGÍA

En este proyecto participaron cuatro asignaturas del Grado en Biología. De estas, en el presente capítulo se detallarán los resultados de dos: Neurofisiología, del 1er cuatrimestre, y Etología, del 2º cuatrimestre, ambas asignaturas optativas de 4º curso con aproximadamente 150-160 alumnos matriculados. Cabe mencionar que en ambas asignaturas las clases teóricas se imparten 2 días/semana y tienen una duración de 1 h 30' y que, por lo general, quitando días festivos y exámenes parciales que se realizan en hora de clase, en el cuatrimestre se imparten en torno a 25 días de clase en el cuatrimestre.

De ambas asignaturas se recuperaron los datos de las calificaciones finales medias en 1ª convocatoria, el nº de alumnos repetidores (R) y el nº de alumnos no presentados (NP) del pasado curso académico 2021/22 y se compararon con los mismos datos del presente curso en el que se utilizó la herramienta *Wooclap* como mecanismo para fomentar y evaluar la asistencia.

Las diferencias entre los criterios de evaluación, de la calificación máxima posible en la asignatura y de la frecuencia de uso de la herramienta *Wooclap* de las dos asignaturas se resumen en la **tabla 1**. En cada asignatura, al terminar el proyecto, y dependiendo de la frecuencia con la que cada alumno asistió a clases teóricas según los datos registrados en el centro de calificaciones de la EV a través del uso de *Wooclap*, estos fueron asignados a uno de 5 grupos posibles (siempre, frecuentemente, ocasionalmente, rara vez o nunca). El criterio seguido respecto al número de *Wooclaps* realizados para la asignación de un alumno a un determinado grupo fue el mismo para ambas asignaturas: alumnos con 0 *Wooclaps* realizados, se asignaron al grupo "nunca", y a partir de ahí, dependiendo del número total de pruebas de *Wooclaps* realizadas en esa asignatura, se distribuyeron equitativamente las pruebas entre los 4 grupos restantes (ver tabla 1). Finalmente, se compararon las calificaciones medias obtenidas por el alumnado dependiendo del grupo de asistencia al que pertenecían. El objetivo de este último análisis fue comprobar, tal y como han demostrado otros en el pasado, si para estas asignaturas existía una relación directa entre la asistencia y la calificación final obtenida por el alumno.

Tabla 1. Resumen de los criterios de evaluación de la asistencia a partir de los *Wooclaps* (W) realizados en el curso 2022/23 para Etología y Neurofisiología.

Asignatura	**Etología**	**Neurofisiología**

Frecuencia realización de W	12 días aleatorios *(≈50% de las clases)*	5 días aleatorios *(≈20% de las clases)*
Valoración asistencia	Hasta 0.8 puntos *8% de la nota final*	Hasta 0.5 puntos *4.8% de la nota final*
Grupos:		
Nunca	0 Ws	0 Ws
Rara vez	1 a 3 Ws	1 W
Ocasional	4 a 6 Ws	2-3 Ws
Frecuente	7 a 9 Ws	4 Ws
Siempre	10 a 12 Ws	5 Ws

2.1. Análisis estadístico

Para la comparación de la calificación media de los presentados en la 1ª convocatoria dentro de la misma asignatura entre el curso 2021/22 y 2022/23 se utilizó una prueba *t-Student* ($p<0.05$). Se asumió normalidad, ya que el número de alumnos comparados en ambas asignaturas y cursos fueron mayores de 100 (Minitab).

Para la comparación del porcentaje de alumnos asignados a cada grupo de asistencia entre asignaturas se utilizó una prueba z de comparación de proporciones ($p<0.05$).

Por su parte, para la comparación de la calificación media de los presentados en la 1ª convocatoria dentro de una misma asignatura según su asistencia, se llevó a cabo una prueba no paramétrica ANOVA unidireccional por rangos de Kruskal-Wallis ($p<0.05$) y, posteriormente se utilizó el método de Dunn's para comparaciones *post-hoc* entre grupos.

3. RESULTADOS

3.1. Comparación de la calificación media de los alumnos presentados en la 1ª convocatoria entre los cursos 2021/22 y 2022/23.

En primer lugar, se estudió si la calificación media obtenida por los alumnos en la 1ª convocatoria había variado para cada una de las dos asignaturas entre el curso 2021/22 y el presente curso en el que se motivó la asistencia a través de las pruebas con *Wooclap*. Como puede observarse en la **figura 1** y la **tabla 2**, la calificación media mejoró significativamente (aproximadamente 0.5 puntos) para las dos asignaturas optativas del 4º curso.

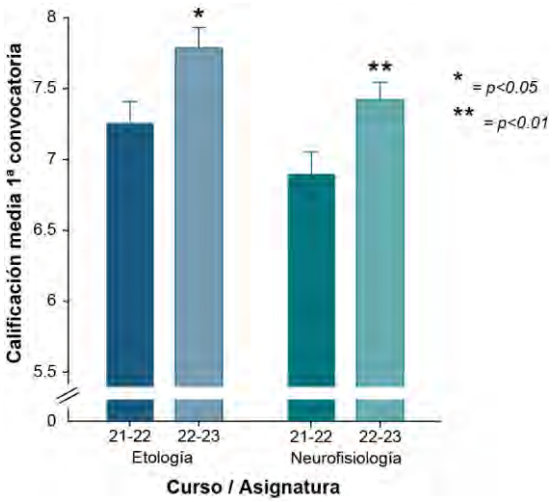


Figura 1. Comparación de la calificación media de los alumnos presentados en 1ª convocatoria en la misma asignatura entre el curso 2021/22 y el curso 2022/23. Los histogramas de barras muestran la calificación media y el error estándar de la media para cada una de las asignaturas indicadas en el curso correspondiente. Los asteriscos (*) indican el nivel de significación indicado en la figura.

Tabla 2. Comparación de la calificación media de los alumnos presentados en 1ª convocatoria en los cursos dos estudiados.

Asignatura	**Calificación Curso 2021/22**	**Calificación Curso 2022/23**	**Diferencias (*t-test*)**
Etología	7.26 ± 0.15 *(N=134)*	7.79 ± 0.15 *(N=132)*	$p = 0.013$
Neurofisiología	6.9 ± 0.15 *(N=121)*	7.42 ± 0.13 *(N=135)*	$p < 0.01$

Los datos se presentan como la media de la calificación media de todos los alumnos presentados en 1ª convocatoria ± el error estándar de la media. N: número de alumnos presentados en la 1ª convocatoria en cada asignatura.

3.2. Comparación de la calificación media de los presentados en 1ª convocatoria para una misma asignatura según su frecuencia de asistencia.

Para conocer si para estas asignaturas existía una relación directa entre la asistencia y la calificación final obtenida por el alumno, se agrupó al alumnado en 5 grupos dependiendo de la frecuencia de asistencia a clases teóricas y se compararon las calificaciones medias de cada grupo. Los resultados se presentan por asignatura.

3.2.1. Etología:

En el curso 2022/23 en el que se puso en marcha el presente proyecto, la asistencia se valoró a través de pruebas realizadas con la herramienta interactiva *Wooclap* en 12 días aleatorios, lo que supone algo menos del 50% de los días que se impartieron clases teóricas. Los resultados se resumen en la **tabla 3** y la **figura 2**. El grupo que se consideró asistió "*siempre*" a clase, en este caso más de un 64% de los alumnos matriculados, obtuvo una mejor calificación final que el resto de los alumnos ($p<0.05$).

Respecto a los niveles de absentismo en este curso, el porcentaje de alumnos que nunca asistieron a clase fue de un 10.5 % de los matriculados (**tabla 3**). Notablemente, de los 16 alumnos que conformaron este grupo, 13 no se presentaron en 1ª convocatoria, y 11 eran alumnos repetidores. Estos datos confirman que el nivel de abandono entre el alumnado que no asiste a clase es muy elevado y que, en ocasiones, esto podría deberse a que este grupo está formado por gran parte de los repetidores, que, por lo general, asistieron a clase en otros cursos académicos.

Tabla 3. Resultados Etología.

Nº Wooclaps realizados	**%**	**Nº de alumnos** *(N = 152)*	**NP**	**R**	**Nota media ± EEM**
Nunca (0 Ws)	10.5	16	13	11	3.94 ± 1.23
Rara vez (1-3 Ws)	4.6	7	2	2	2.89 ± 1.09
Ocasionalmente (4-6 Ws)	7.2	11	1	1	6.23 ± 0.51
Frecuentemente (7-9 Ws)	13.1	20	2	4	7.26 ± 0.26
Siempre (10-12 Ws)	64.5	98	2	1	8.42 ± 0.08

NP: no presentados en 1ª convocatoria. R: repetidores. La columna *Nº de alumnos* indica el número de alumnos totales, independientemente de que se presentaran o no en 1ª convocatoria. La calificación (nota) media se calcula sobre los alumnos presentados y se presenta como la media ± el error estándar de la media (EEM).

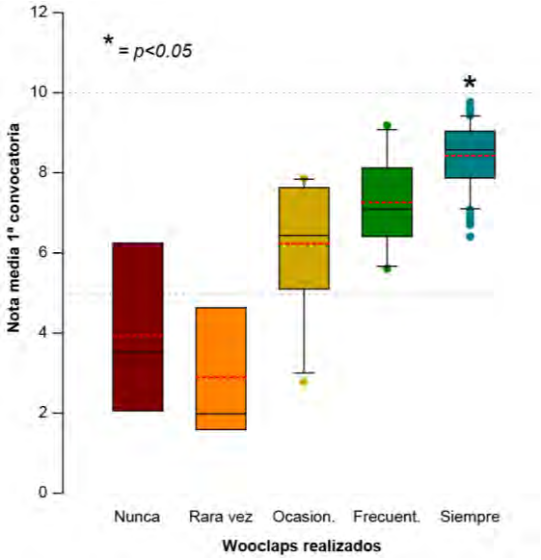


Figura 2. Calificación media de los presentados en 1ª convocatoria en Etología en el curso 2022/23 según el número de *Wooclaps* realizados como medida indirecta de su asistencia a clase. Las líneas discontinuas rojas muestran la calificación media en cada uno de los grupos. Los círculos en cada caja indican *outliers*. El asterisco (*) indica diferencias significativas con el resto de grupos (*p<0.05).*

4.2.2. Neurofisiología:

En el caso de la asignatura Neurofisiología, se realización 5 pruebas en días aleatorios con la herramienta *Wooclap* como medida indirecta de la asistencia. A diferencia de Etología, no solo el alumnado que asistió "siempre" a clase, sino también el que lo hizo de manera "frecuente", obtuvieron una mejor calificación final que el resto de los grupos (*p<0.05*) (**figura 3**), siendo la calificación media de los grupos que asistieron siempre o frecuentemente similar entre ellos (**tabla 4**).

Respecto a los niveles de absentismo y de abandono, el porcentaje de alumnos que nunca asistieron a clase fue similar al de Etología (10.2% de los matriculados, *p=0.92*, **tabla 4**). De los 15 alumnos que formaron este grupo, 6 no se presentaron en 1ª convocatoria. A diferencia de lo que ocurrió en Etología, en el caso de Neurofisiología, en este grupo tan solo hubo 1 alumno repetidor, lo que indica que el resto fueron alumnos que cursaron por primera vez la asignatura y, por tanto, no habían asistido a clase en otros cursos académicos.

Tabla 4. Resultados Neurofisiología.

Nº Wooclaps realizados	%	Nº de alumnos *(N = 147)*	NP	R	Nota media ± EEM
Nunca (0 Ws)	10.2	15	6	1	5.97 ± 0.44
Rara vez (1 W)	10.9	16	2	0	6.5 ± 0.45
Ocasionalmente (2-3 Ws)	44.2	65	3	6	7.15 ± 0.18
Frecuentemente (4 Ws)	19.7	29	1	2	8.28 ± 0.17
Siempre (5 Ws)	15	22	0	1	8.27 ± 0.22

NP: no presentados en 1ª convocatoria. R: repetidores. La columna *Nº de alumnos* indica el número de alumnos totales, independientemente de que se presentaran o no en 1ª convocatoria. La calificación (nota) media se calcula sobre los alumnos presentados y se presenta como la media ± el error estándar de la media (EEM).

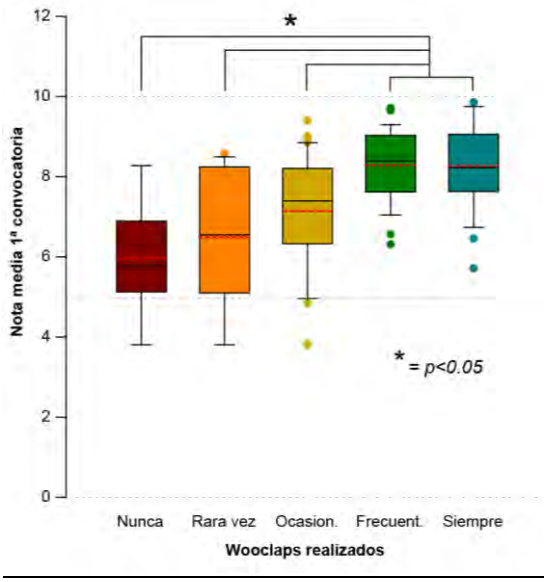


Figura 3. Calificación media de los alumnos presentados en 1ª convocatoria en Neurofisiología (curso 2022/23) según el número de *Wooclaps* realizados como medida indirecta de su asistencia. Las líneas discontinuas rojas muestran la calificación media en cada uno de los grupos. Los círculos en cada caja indican *outliers*. El asterisco (*) indica diferencias significativas con el resto de grupos, el nivel de significación se indica en la figura.

3.2.3. Comparación de la asistencia entre ambas asignaturas:

Al comparar el porcentaje de alumnos en cada grupo de frecuencia de asistencia entre ambas asignaturas se observó que si bien los niveles de absentismo (grupo "nunca") fueron similares (10.2% en Neurofisiología *vs.* 10.5% en Etología), la suma del porcentaje de alumnos que se consideró asistió "frecuentemente" y "siempre" fue mucho mayor para Etología ($p<0.001$). En esta asignatura ambos grupos sumaron un total del 77.6% de los alumnos matriculados, mientras que, para Neurofisiología, ambos grupos sumaron un 34.7% de los alumnos.

4. DISCUSIÓN

El presente proyecto consistió en el uso de pruebas de *Wooclap*, herramienta interactiva de evaluación ya integrada en la plataforma virtual de enseñanza *Blackboard Learn Ultra* que utiliza la US. La novedad de la metodología aplicada en este proyecto fue que se utilizaron las evaluaciones continuas con esta herramienta digital como mecanismo para fomentar y evaluar la asistencia de los alumnos del Grado en Biología en asignaturas impartidas por el Dpto. de Fisiología.

En ambas asignaturas las calificaciones finales medias del alumnado presentado en 1ª convocatoria mejoraron en este curso respecto al curso 2021/22. Adicionalmente, se observó una relación directa entre la asistencia a clase, cuantificada a partir del número de *Wooclaps* realizado por cada alumno, y los resultados finales obtenidos en la asignatura. Así, tanto en Neurofisiología como en Etología, las calificaciones finales del alumnado que asistió "siempre" o "frecuentemente" a clase fueron significativamente mejores que las de los que asistieron con menor frecuencia o no asistieron nunca. Si bien es cierto que en la mejoría de las calificaciones pueden estar influyendo otros muchos factores, no podemos descartar que un elemento determinante haya sido la motivación de la asistencia a través del uso de pruebas de evaluación continua con la herramienta *Wooclap*.

Es importante mencionar que, en la Facultad de Biología de la US, las clases teóricas de todas las asignaturas impartidas en el 2º cuatrimestre del curso 2019/20 y las de ambos cuatrimestres del curso 2020/21, se llevaron a cabo de manera *on-line*, y no fue hasta el curso 2021/22 cuando se retomó la presencialidad en todas las actividades docentes. En aquel primer curso presencial todavía existían ciertas restricciones impuestas por el COVID-19 y esto, junto con el miedo al contagio de personas vulnerables, pudo contribuir al absentismo observado en las aulas. A lo largo del año 2022 fueron desapareciendo paulatinamente todas las medidas sanitarias impuestas por la pandemia, circunstancia también favorable al regreso en el curso 2022/23 del alumnado a las aulas. Será interesante observar si en el curso 2023/24 los niveles de asistencia se mantienen respecto a los niveles conseguidos en el presente curso.

Un resultado interesante derivado de la comparación de los datos obtenidos en Etología respecto a los de Neurofisiología, asignaturas que aplicaron una metodología ligeramente diferente respecto a este proyecto, fue el siguiente; mientras en Etología la calificación con la que se valoró la asistencia fue de un 8% de la nota final, en Neurofisiología la valoración fue menor, de un 4.8% de la nota final. Esto, añadido al hecho de que las pruebas de *Wooclap* que controlaban la asistencia fueron más frecuentes en Etología (≈50% de las clases) que en Neurofisiología (≈20% de las clases), podría haber sido determinante

en las diferencias observadas respecto al porcentaje de alumnos que asistió con mayor frecuencia (ver punto 4.2.3. del apartado de resultados) a las clases presenciales de cada una de las asignaturas. Este resultado apunta a una tendencia en el comportamiento de los estudiantes; estos asisten con una mayor frecuencia a clase si por ello van a obtener una mayor recompensa en sus calificaciones y si además existe una alta probabilidad de que el profesor tome nota de la asistencia la mayor parte de los días.

Respecto al mecanismo utilizado para fomentar la asistencia, la facilidad de uso de la herramienta *Wooclap*, y el hecho de que el resultado de las pruebas se vuelque automáticamente al centro de calificaciones de la plataforma virtual de la Universidad, hizo que el control de la asistencia y el posterior análisis de datos fuera mucho más exacto y rápido comparado con otros métodos de control de asistencia como el pasar lista o la hoja de firmas. Es importante recalcar aquí que el tiempo invertido por el profesorado que cuantifica la asistencia a través de hojas de firmas en papel en pasar estas asistencias a formato digital, y más en asignaturas que cuentan con más de 160 alumnos matriculados, es inconmensurable.

En este proyecto también se observó que los alumnos que no asistieron nunca a clase fueron en un elevado porcentaje alumnos repetidores, que, por lo general, no suelen asistir a las clases teóricas. Preocupantemente, los niveles de abandono en este grupo, cuantificados por el nº de alumnos no presentados en 1ª convocatoria, fueron los más elevados. Sería interesante estudiar en el futuro qué ocurre con este grupo de alumnos en 2ª y 3ª convocatoria y qué porcentaje de ellos pasa a formar parte de los repetidores del siguiente curso académico.

Finalmente, hay que indicar que la normativa reguladora de la evaluación y calificación de las asignaturas en la US aprobada por el Consejo de Gobierno en su sesión de 29 de septiembre de 2009, y cuya última publicación se hizo en el BOUS núm. 2, de 18 de marzo de 2010, en el capítulo 2, sección 1, artículo 6, correspondiente a los sistemas de evaluación, dice textualmente:

"3. La asistencia a las clases teóricas podrá puntuar de manera positiva en la ponderación de la calificación final, aunque no podrá exigirse como requisito ineludible para superar la asignatura. Las faltas de asistencia a las clases teóricas no podrán puntuar negativamente en la ponderación de la calificación final."

Este artículo ha sido interpretado por gran parte del profesorado como que no se puede obligar al alumno a asistir a clases, e independientemente de esto, muchos docentes opinan que el alumnado universitario debe ser autónomo y responsable para poder decidir si asistir o no a las clases (Macfarlane, 2013) y que, por tanto, la asistencia obligatoria en la universidad "infantiliza" al alumno y se debería descartar (St. Claire, 1999). Sin embargo, los resultados aquí presentados demuestran que la evaluación de la asistencia, en especial con herramientas interactivas modernas y fáciles de usar y configurar como *Wooclap*, y el darle un peso importante a este factor en la calificación final del alumno, no solo consigue aumentar la presencialidad y reducir el absentismo y los niveles de abandono, sino que también va en beneficio de cada estudiante, ya que, tal y como se ha demostrado en este proyecto, y otros demostraron antes en otras universidades (Chen & Lin, 2008; Teixeira, 2016; Sund & Bignoux, 2018; Ta et al., 2020), existe una relación directa entre la asistencia del alumnado a clase y sus resultados finales.

Nota: *Las referencias a alumnos, estudiantes y profesores figuran en género masculino como género gramatical no marcado.*

REFERENCIAS

Alvarez, S. M. (2020). El desafío de repensar la Universidad en la era digital. Cuadernos Universitarios, 13, 9–26. https://doi.org/10.53794/cu.v13iXIII.297

Antón Reneo, A., Calvo Rosa, R., Chica Siles, C., y Lara Sánchez-Maroto, S. (2023/08/04). Podcast: Wuolah, un fenómeno revolucionario. Universidad Complutense de Madrid. https://ucm.es/univpodcast/wuolah-un-fenomeno-revolucionario

Boostani, N., Brumelot, C., Ouvrard, L., Stockinger, P., Vigny, P. J., Tice-Dsirn, U., & Ho, C. (2020). L'enseignement-apprentissage du lexique médiatisé par le smartphone en classe de langue (le cas de la plateforme Wooclap). Archives Audiovisuelles Inalco. https://hal.campus-aar.fr/AAI/hal-03161986v1

Büchele, S. (2020). Evaluating the link between attendance and performance in higher education: the role of classroom engagement dimensions. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *46*(1), 132–150. https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1754330

Catalina-García, B., & Del Carmen García Galera, M. (2022). Innovación y herramientas hi-tech en la docencia del periodismo. El caso de Wooclap. *Doxa*, 19–32. https://doi.org/10.31921/doxacom.n34a1141

Chen, J., & Lin, T. (2008). Class Attendance and Exam Performance: A Randomized Experiment. *Journal of Economic Education*, *39*(3), 213–227. https://doi.org/10.3200/jece.39.3.213-227

Credé, M., Roch, S. G., & Kieszczynka, U. (2010). Class Attendance in College. *Review of Educational Research*, *80*(2), 272–295. https://doi.org/10.3102/0034654310362998

Fryer, L. K., Ginns, P., Howarth, M., Anderson, C. E., & Ozono, S. (2017). Individual differences and course attendance: why do students skip class? *Educational Psychology*, *38*(4), 470–486. https://doi.org/10.1080/01443410.2017.1403567

Gump, S. E. (2005). The Cost of Cutting Class: Attendance as a Predictor of Student Success. *College Teaching*, *53*(1), 21–26. http://www.jstor.org/stable/27559212

Macfarlane, B. J. (2013). The Surveillance of Learning: A Critical Analysis of University Attendance Policies. *Higher Education Quarterly*, *67*(4), 358–373. https://doi.org/10.1111/hequ.12016

Minitab Blog Editor (18 abril 2019). *¿Cómo Elegir entre una Prueba no Paramétrica y una Prueba Paramétrica?*. Minitab. Recuperado el 5 de septiembre de 2023 de: *https://blog.minitab.com/es/como-elegir-entre-una-prueba-no-parametrica-y-una-prueba-parametrica*

Moores, E., Birdi, G., & Higson, H. E. (2019). Determinants of university students' attendance. *Educational Research*, *61*(4), 371–387. https://doi.org/10.1080/00131881.2019.1660587

Ortega, I. y Vilanova, N. (2017). *Generación Z: Todo lo que necesitas saber sobre los jóvenes que han dejado viejos a los millennials*. Plataforma Editorial.

Pagés, A. (2021) - Recuperado el 5 de septiembre de 2023 de: Blog Instituto de Neurociencias y Salud Mental en Red: https://www.insm.es/blognoticias/absentismo-universitario-post-pandemia-causas/

Pegalajar Palomino, M.C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *RIE*, *39*(1), 169–188. https://doi.org/10.6018/rie.419481

Pérez, P. R. Á., & Aguilar, D. L. (2011). El absentismo en la enseñanza universitaria: un obstáculo para la participación y el trabajo autónomo del alumnado. *Bordón. Revista De Pedagogía*, *63*(3), 43–56. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3712016.pdf

Sund, K. J., & Bignoux, S. (2018). Can the performance effect be ignored in the attendance policy discussion? *Higher Education Quarterly*, *72*(4), 360–374. https://doi.org/10.1111/hequ.12172

St. Clair, K.L. (1999). A case against compulsory class attendance policies in higher education. *Innovative Higher Education*, *23*, 171–180. https://doi.org/10.1023/A:1022942400812

Ta, A., Neumiller, J. J., Kim, A. P., Remsberg, C. M., & David Gothard, M. (2020). The effect of pharmacy students' attendance on examination performance in two sequential active-learning pharmacotherapy courses. *American Journal of Pharmaceutical Education*, *84*(9), 1211–1217. https://doi.org/10.5688/ajpe7749

Teixeira, A. A. (2014). The impact of class absenteeism on undergraduates' academic performance: evidence from an elite Economics school in Portugal. *Innovations in Education and Teaching International*, *53*(2), 230–242. https://doi.org/10.1080/14703297.2014.937730

Tetteh, G. A. (2018). Effects of Classroom Attendance and Learning Strategies on the Learning Outcome. *Journal of International Education in Business*, *11*(2), 195–219. https://doi.org/10.1108/jieb-01-2017-0004

Wooclap (https://www.wooclap.com). Recuperado el 5 de septiembre de 2023 de: https://www.wooclap.com/en/pedagogical-tool-higher-education/#:~:text=It%20provides%20a%20comprehensive%20tool,faculty%20to%20create%20interactive%20questions.

Wuolah (https://www.wuolah.com/). Recuperado el 5 de septiembre de 2023 de: https://elpais.com/educacion/2021-05-11/wuolah-la-plataforma-de-mercadeo-de-apuntes-universitarios-que-inquieta-a-los-profesores.html

ESTUDIO INTEGRADO DE LA HISTOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS ÓRGANOS VEGETATIVOS DE PLANTAS SUPERIORES: UN TRABAJO DE REALIDAD AUMENTADA I

Paula Daza Navarro[1]; Beatriz Estrada[1]; Sergio López Martín[1]; Alfredo Emilio Rubio Casal[2]; Cristina González Aguilera[1]; Inmaculada Domínguez García[1]; Inmaculada Sánchez[1] Aguayo; José Torreblanca López[1]

1 Departamento de Biología celular; 2 Departamento de Biología vegetal y Ecología

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Las plantas superiores

Cuando hablamos de las características de los tejidos de las plantas tenemos que tener en mente la historia ocurrida hace unos 450 a 500 millones de años, en el paleozoico medio, cuando las plantas conquistaron la tierra. El medio terrestre ofrece ventajas respecto al medio acuático: más horas y más intensidad de luz, y mayor circulación libre de CO2, pero a cambio las plantas tienen que solventar nuevas dificultades, casi todas relacionadas con la obtención y retención de agua, con el mantenimiento de un porte erguido en el aire y también con la dispersión de las semillas en medios aéreos. Como todos los seres vivos, las plantas están constituidas por células, y estas a su vez se van a agrupar formando tejidos, que formarán órganos (Solomon y col., 2008).

Cuando las plantas se hacen más complejas, van a ir agrupando sus células para formar tejidos con funciones especializadas que son capaces de hacer frente a las distintas dificultades que van surgiendo en la Evolución de la vida. Atendiendo a razones topográficas, los tejidos se agrupan en sistemas de tejidos. Tradicionalmente los tejidos de las plantas se agrupan en cuatro sistemas de tejidos: Sistema de Crecimiento (meristemos y peridermo) Sistema de Protección (epidermis y peridermis), Sistema Fundamental (parénquima, colénquima y esclerénquima) y Sistema Vascular (xilema y floema).



Figura 1: Clasificación de los tejidos de las plantas según su permanencia, capacidad de división y tipos celulares que los componen: http://mmegias.webs2.uvigo.es/inicio.html

Los tejidos y sistemas de tejidos se agrupan para formar órganos que pueden ser vegetativos, como la Raíz el Tallo y la Hoja, o bien reproductivos como la Flor, la Semilla y el Fruto. Los distintos tejidos se distribuyen en modelos característicos dependiendo del órgano, que son visualizados a partir de preparaciones de microscopía tanto óptica como electrónica.

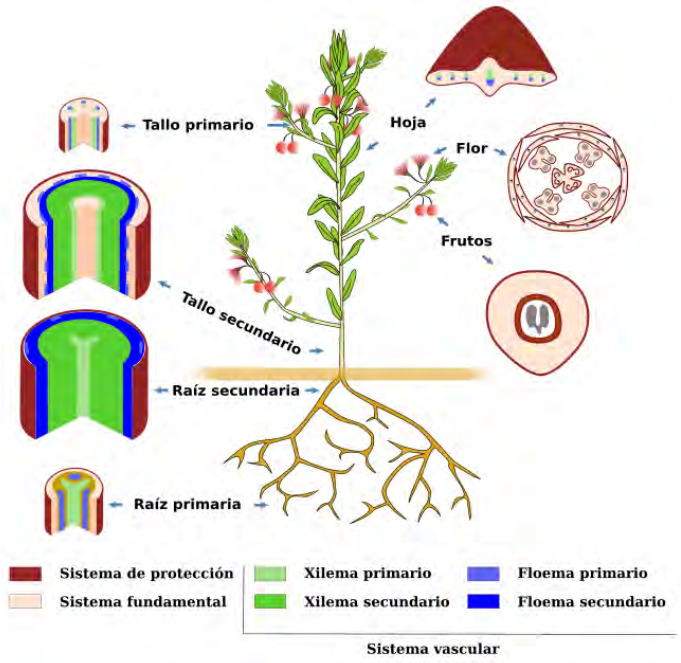


Figura 2: Esquema de los principales órganos de una planta vascular dicotiledónea: http://mmegias.webs2.uvigo.es/inicio.html.

La Raíz es el órgano encargado de la absorción de agua y sales minerales de la tierra, así como el que permite asentar a la planta en el suelo. Por otro lado, la función principal del Tallo es el transporte tanto de la savia bruta, como de la savia elaborada y permite asentar a otros órganos como la flor o la hoja en él; también puede tener un papel protector, sobre todo cuando se desarrollan tejidos suberificados. Centrándonos en la Hoja, podemos decir que es el órgano fotosintético por excelencia y que se encargará también de la transpiración de la planta. Es el órgano más variable y es característico de cada especie. Constituidas por peciolo y limbo, pueden ser simples o compuestas, tener nerviación paralela o reticulada y disponerse en el tallo de tres maneras distintas, alterna, opuesta o verticilada (Solomon y col., 2008).

1.2. Vocaciones científicas en las niñas

Según científicos de diversas universidades americanas, la percepción de las ciencias en las niñas va cambiando con la edad. A los 4 años no tienen diferencias con los niños. A los 5 años ya piensan que son más difíciles, y a los 6 años ya deciden que la ciencia es más una materia de chicos (Bian y col., 2017). Desde que nacemos se empiezan a crear los estereotipos en nuestra opinión, la escuela y la educación juegan un papel fundamental en la eliminación de estos estereotipos para niños y niñas en muchos aspectos. Para educar en ciencias, los futuros docentes no sólo necesitan construir un conocimiento general de la ciencia relacionados con los contenidos más estructurantes de las disciplinas implicadas,

sino también sobre la historia de la ciencia, es decir, las estrategias con la que se construye, las relaciones entre ciencia-tecnología y sociedad (CTS), etc… Sin embargo, continúan los contenidos de enseñanza en el que se deshumaniza la ciencia mediante enfoques positivistas donde se enfatiza la imagen algorítmica de la metodología científica sin errores, sin tener presente el contexto social ni histórico y en el que especialmente persiste la invisibilidad de las aportaciones de saberes y contribuciones de las mujeres en la ciencia (Barale y María, 2006; González, 2014). Esta invisibilidad revela la exclusión de las aportaciones de saberes y visión del mundo en los contenidos de enseñanza, así como la falta de rigor y la politización de los contenidos académicos (Sánchez-Bello, 2002). La invisibilidad de las mujeres en la historia de la ciencia no sólo implica una considerable falta de rigor en los contenidos académicos, sino que supone una carencia colectiva porque, al desconocer la memoria y el saber de las mujeres, la sociedad pierde parte de su legado cultural y dispone de menos recursos para comprender el presente y concebir el futuro.

1.3. La Realidad aumentada como herramienta educativa

Según Cabero- Almenara et al. (2019), la Realidad Aumentada es una tecnología que facilita la combinación de la información digital y la información física en tiempo real. Se realiza a través de diferentes dispositivos móviles como son las tablets y los teléfonos, dispositivos que poseen la gran mayoría de los estudiantes, por lo que es fácil trabajar con ellas, dada la actitud positiva presentada por los estudiantes (Lagunes-Domínguez et al., 2017; Seifert et al., 2019).

2. OBJETIVOS

Se plantea este proyecto de innovación docente en red entre determinados profesores/as de los departamentos de Biología Celular y Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla. Desde las asignaturas de Biología celular e Histología I, Fisiología vegetal I y Fundamentos de Ciencias de la vida se desarrollaron los siguientes objetivos:

- Hacer preparaciones al microscopio óptico para poder capturar imágenes para el proyecto de Realidad aumentada de los tres órganos vegetativos de las plantas superiores.
- Utilizar dichas preparaciones en las prácticas de laboratorio de las asignaturas citadas y relacionar estructura anatómica y fisiología.
- Realizar tres pósteres informativos sobre dichos órganos que se mostrarán en las facultades de Biología y Ciencias de la Educación.
- Visibilizar el papel de la mujer en la ciencia con exposición sobre mujeres investigadoras relacionadas con el campo de la Botánica, la Fisiología vegetal y la Ecología.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Obtención de cortes histológicos

Fragmentos pequeños de los tres órganos implicados, raíz, tallo y hoja, fueron incluidos en resina EPON tras la deshidratación correspondiente. Una vez obtenidos los

bloques, las piezas fueron cortadas, usando un ultramicrotomo Leica (Fig. 3), en secciones de 0.5 □ m de grosor para cortes en semifino y su visualización al microscopio óptico. Los cortes, una vez secados, fueron teñidos con azul de toluidina y puestos en definitivo para su uso en prácticas de laboratorio, así como para el trabajo de Realidad aumentada.

Por otro lado, también se realizaron cortes en fresco a mano alzada de algunos órganos y se tiñeron con safranina. Una vez secados, fueron puestos en definitivo para su posterior uso en prácticas y la Realidad aumentada.



Figura 3: Ultramicrotomo marca Leica

3.2. Obtención de imágenes

Las imágenes fueron obtenidas en un microscopio de luz transmitida Leitz Aristoplan (Fig. 4). El programa de obtención de imágenes, también de la marca Leica, nos permitió obtener imágenes tanto en luz transmitida como de fluorescencia.



Figura 4: Microscopio Leitz Aristoplan

4. RESULTADOS

4.1. Imágenes de cortes histológicos para prácticas de laboratorio y realidad aumentada

Se realizó toda una colección de cortes de los órganos indicados anteriormente, especialmente de los tres tipos de hoja de plantas con diferentes adaptaciones fisiológicas de la función fotosintética. Las preparaciones se usaron en prácticas de laboratorio de las asignaturas Biología Celular e Histología I y Fisiología Vegetal del grado de biología, así como Fundamento de Ciencias de la vida del grado en Educación primaria (Fig. 5).

En el examen de prácticas se prestó especial atención a las preguntas realizadas en relación a la hoja y su estructura histo/fisiológica, para tenerlas como grupo control para el próximo curso académico, curso en que podremos usar la Realidad aumentada diseñada para tal fin. Esperamos que el uso de esta novedosa herramienta ayude a consolidar los conocimientos enseñados en las prácticas.

Se tomaron imágenes diversas para la realización de la Realidad aumentada por parte del Servicio de Audiovisuales de la Universidad de Sevilla, imágenes que fueron narradas por el componente de este grupo Dr. D. José Torreblanca López.

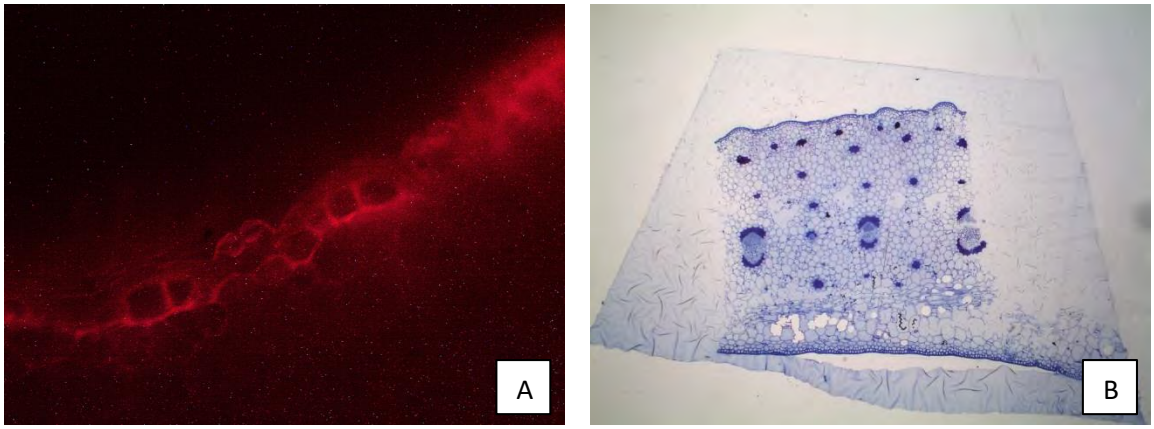


Figura 5: A) Imagen de fluorescencia de estoma de la hoja de piña; B) Imagen de corte transversal de hoja de piña teñida con azul de toluidina

4.2. Pósteres informativos sobre los órganos de las plantas angiospermas

Se diseñaron tres pósteres informativos con imágenes donde se muestra la histología de los distintos órganos vegetativos de las angiospermas. Además de las imágenes, se realizaron esquemas relacionados con la fisiología de dichos órganos (Fig 6, 7 y 8).

Por otro lado, trabajamos con los estudiantes el papel de la mujer de la ciencia y seleccionamos a tres científicas representativas de las disciplinas de Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología. Como hemos dicho anteriormente, la invisibilidad de las mujeres en la historia de la ciencia no sólo implica una considerable falta de rigor en los contenidos académicos, sino que revela la exclusión de las aportaciones de saberes y visión del mundo

en los contenidos de enseñanza. Es por ello que, de manera transversal, este grupo de docentes siempre intenta poner en valor el papel de las investigadoras de todos los ámbitos, en este caso, relacionadas con el mundo vegetal.

Los pósteres fueron expuestos en el Recibidor de la facultad de Biología a comienzo de curso para que los estudiantes de nuevo ingreso pudieran verlos. Posteriormente se llevarán al patio de la facultad de Ciencias de la Educación donde se celebrará el congreso de innovación educativa.

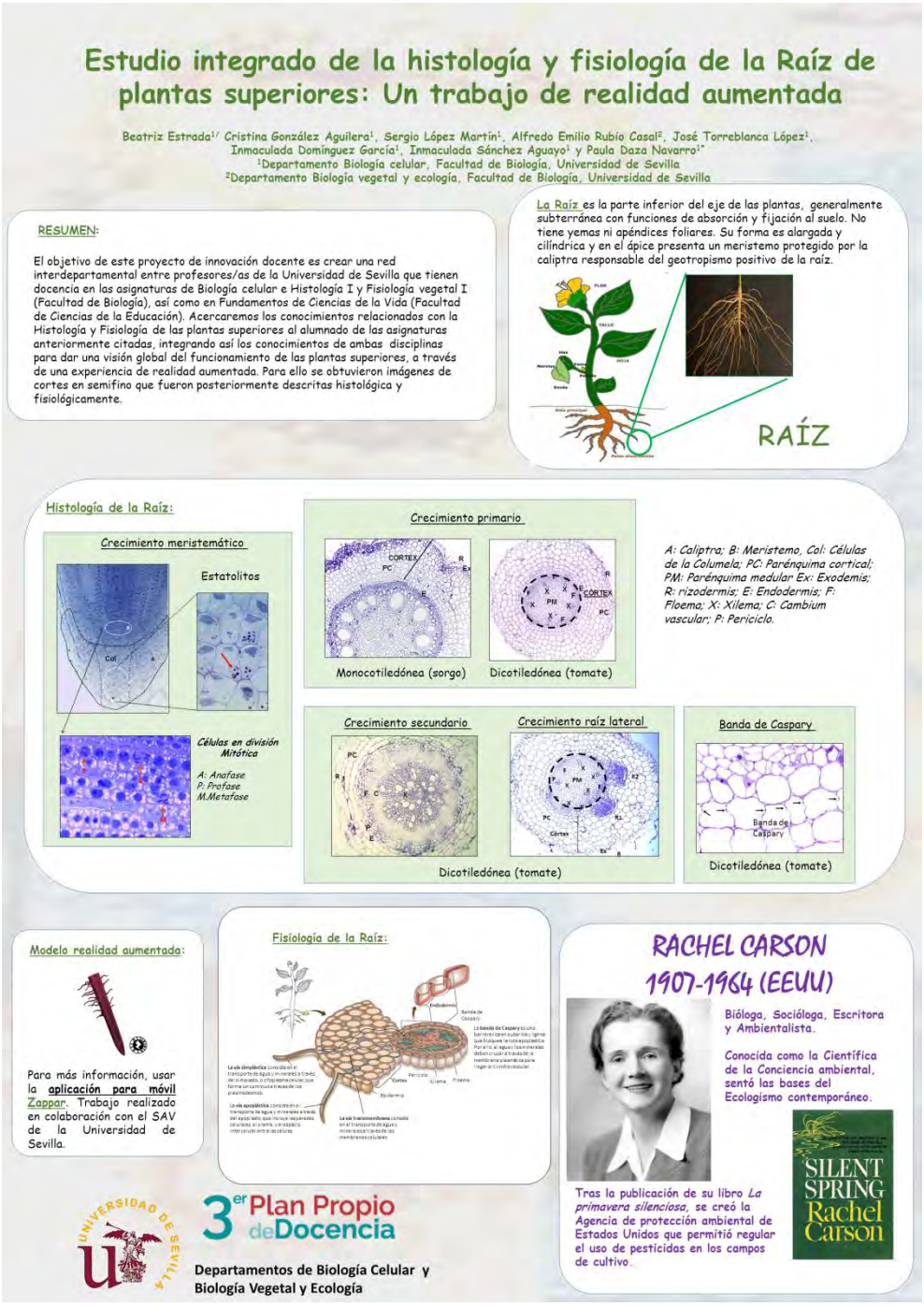


Figura 6: Póster del órgano Raíz

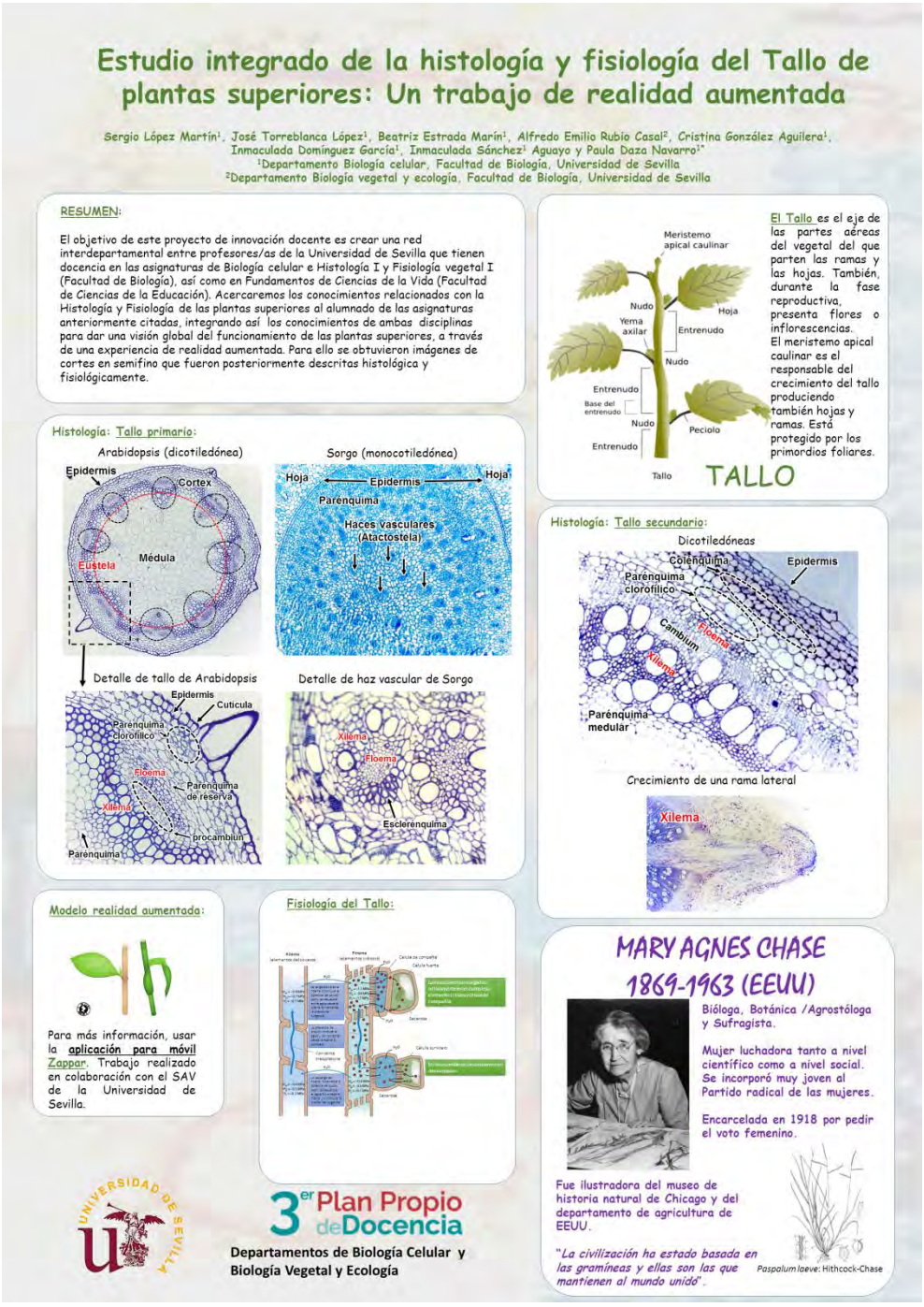


Figura 7: Póster del órgano Tallo

Estudio integrado de la histología y fisiología de la Hoja de plantas superiores: Un trabajo de realidad aumentada

Alfredo Emilio Rubio Casal[2], Beatriz Estrada[1], Cristina González Aguilera[1], Sergio López Martín[1], José Torreblanca López[1], Inmaculada Domínguez García[1], Inmaculada Sánchez Aguayo[1] y Paula Daza Navarro[1*]
[1]Departamento Biología celular, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla
[2]Departamento Biología vegetal y ecología, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla

RESUMEN:

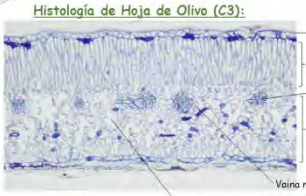
El objetivo de este proyecto de innovación docente es crear una red interdepartamental entre profesores/as de la Universidad de Sevilla que tienen docencia en las asignaturas de Biología celular e Histología I y Fisiología vegetal I (Facultad de Biología), así como en Fundamentos de Ciencias de la Vida (Facultad de Ciencias de la Educación). Acercaremos los conocimientos relacionados con la Histología y Fisiología de las plantas superiores al alumnado de las asignaturas anteriormente citadas, integrando así los conocimientos de ambas disciplinas para dar una visión global del funcionamiento de las plantas superiores, a través de una experiencia de realidad aumentada. Para ello se obtuvieron imágenes de cortes en semifino que fueron posteriormente descritas histológica y fisiológicamente.

La Hoja es el principal órgano fotosintético de las plantas. En ellas, se transforma la la energía de la luz en energía electroquímica para la reducción y asimilación del CO_2 atmosférico en forma de carbohidratos. Estos fotoasimilados serán transportados por el floema al resto de la planta.
Existen tres tipos de metabolismo fotosintético, el C_3, el C_4 (adaptación evolutiva a partir del anterior) y el metabolismo CAM (adaptación a ambientes xéricos).

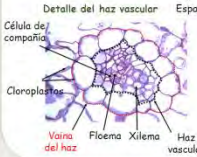
HOJA



Histología de Hoja de Olivo (C3):

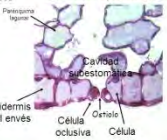


Detalle del haz vascular



Espacios aéreos

Detalle del aparato estomático



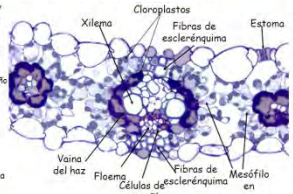
Histología de Hoja de Sorgo (C4):

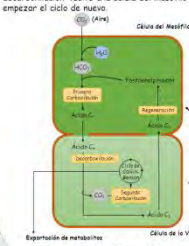
En las Plantas C_4, la fijación de CO_2 atmosférico y el proceso de asimilación mediante la fotosíntesis se encuentra separado espacialmente.

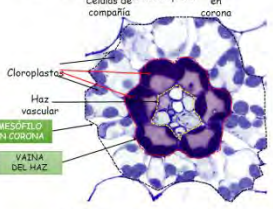
A través de los estomas se produce la entrada de CO_2, que se incorpora al fosfoenolpiruvato para generar un ácido de 4 carbonos. Este proceso ocurre en las células del mesófilo, de menor tamaño que las de la vaina y con cloroplastos diferentes.

En las células de la vaina (de mayor tamaño y con cloroplastos sin fotosistema II), el ácido de 4 carbonos se decarboxila generando gran cantidad de CO_2 para el Ciclo de Calvin.

El ácido de 3 carbonos generado tras la decarboxilación vuelve a la célula del mesófilo para empezar el ciclo de nuevo.



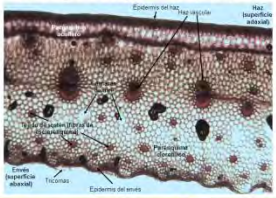




Detalle de la corona vascular de una planta C_4

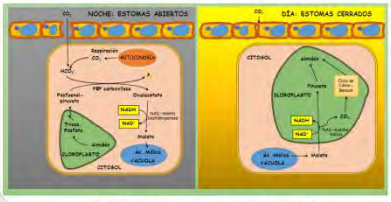
Detalle del ciclo bioquímico de una planta C_4

Histología de Hoja de Piña (CAM):



En las Plantas CAM, la fijación de CO_2 atmosférico y el proceso de asimilación mediante la fotosíntesis se encuentra separado temporalmente.

Durante la noche los estomas se abren para la entrada de CO_2, ya que las condiciones de temperatura y humedad ambiental son menos extremas que durante el día. Como no hay luz, no puede producirse la fotosíntesis, por lo que el CO2 se acumula en forma de malato en las vacuolas.



Detalle del ciclo bioquímico de una planta CAM

Modelo realidad aumentada:



Para más información, usar la aplicación para móvil Zappar. Trabajo realizado en colaboración con el SAV de la Universidad de Sevilla.

WINIFRED ELSIE BRENCHLEY
1883-1953 (Inglaterra)



Agrónoma, Botánica y Fisióloga vegetal.

Primera mujer británica que acabó con el predominio masculino en una disciplina como las ciencias agrícolas.

Pionera en el desarrollo de la técnica de los cultivos hidropónicos, así como en el estudio del papel esencial de diversos minerales en la nutrición de las plantas.



Posteriormente destacó en el estudio de las malas hierbas, siendo autora de diversas publicaciones sobre esta materia.

3er Plan Propio de Docencia

Departamentos de Biología Celular y Biología Vegetal y Ecología

Figura 8: Póster del órgano Hoja

5. CONCLUSIONES

Esperamos que todo este material sea útil para los estudiantes de las diferentes asignaturas de los distintos grados indicados y que podamos seguir innovando para la mejora del proceso enseñanza/aprendizaje de nuestro estudiantado.

6. REFERENCIAS

Barale, P. y María, A. (2006). Las mujeres y la ciencia en una sociedad patriarcal. In *Memorias del i Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación* CTS+ I. http://www.oei.es/historico/congresoctsi

Bian, L., Leslie, S-J. and Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science* Vol. 355, Issue 6323: 389-391.

Cabero J., Barroso J. y Llorente C. (2019) La realidad aumentada en la enseñanza universitaria. REDU. *Revista de Docencia Universitaria, 17*(1), 105-118.

Daza, P., Pastor, N., Rivero, A. y Rodríguez, F. (2017). Educación científica en la universidad: Semejanzas y Diferencias entre futuros maestros y biólogos acerca de la naturaleza de la ciencia. X Congreso internacional sobre investigación en Didáctica de las ciencias. Sevilla 2017. ISSN digital: 2174-5486.

Lagunes-Domínguez, A., Torres-Gastelú, C., Angulo-Armenta, J. Martínez-Olea, M. (2017). Prospectiva hacia el Aprendizaje Móvil en Estudiantes Universitarios. *Formación universitaria, 10*(1).

Megías y colaboradores (2018). Atlas de Histología Vegetal y Animal: http://mmegias.webs2.uvigo.es/inicio.html

Sánchez-Bello, A. (2002). El androcentrismo científico. Educar, (29), 091-162.

Seifert, T., Hervás, C., & Toledo, P. (2019). Diseño y validación del cuestionario sobre percepciones y actitudes hacia el aprendizaje por dispositivos móviles. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 54, 45-64.

Solomon y colaboradores (2008). Biología, 8ª edición. Editorial McGraw Hill.

"EL PODER DEL LIDERAZGO EN LA GERENCIA EDUCATIVA": INFLUENCIAS DEL PROFESORADO EN LOS PROCESOS ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Prof. José Joaquín De Jesús Lagares, Pbro.

Doctorante. Universidad del País Vasco

1. EL PODER DEL GESTOR EN LOS ACOMPAÑAMIENTOS

1.1. El acompañamiento desde la dirección del centro educativo

El que dirige un centro educativo, le llamamos director y es la persona que ha de acompañar en las buenas acciones y en los momentos no agradables de las situaciones que ocurren en el centro educativo. Velar y acompañar a todo su equipo de trabajo que el Ministerio de Educación o institución educativa privada le puso a su cargo, ese acompañamiento es constante, es en lo pedagógico, en lo intelectual, en lo humano, es decir, cuando solo observa lo pedagógico y lo intelectual y no acompaña en lo humano, el personal lo podrá ver como un ogro y no como el gerente que apoya y ayuda a soluciones desde una perspectiva humanística centrada de lo humano hacia la escuela como el corazón y la vida del accionar educativo. Porque está bien que el gestor es humanista, pero hay que ver si también se hace humano con el dolor de sus semejantes, porque hay situaciones en que hay que hacerse más humano que el que tiene algunas situaciones de problemas.

El director debe de acompañar a sus maestros con un instrumento a mano, es decir, al visitarlos, previo al acuerdo que hagan bien sea el equipo de gestión o en asamblea de maestros, donde se pongan de acuerdo, si tendrá un calendario de acompañamientos personalizado. Dando paso a que se prepare bien el que será acompañado, o en cambio, el regente planifique sus acompañamientos de manera singular y no llegue sin avisar. Yo recomiendo como aprendí, que se pongan de acuerdo en el centro educativo y además que dé acompañamientos a los coordinadores docentes y al departamento de orientación y psicología.

El *poder* de un gerente educativo no radica en estar dando órdenes a su personal, más bien es siendo un garante de las acciones de todo su equipo de trabajo, el regente que no se involucra con su personal, es un director que no tendrá la autoridad que debería tener, porque se aparta de la realidad de su equipo y por tanto desconocerá de los logros o aspectos por mejorar del equipo.

Pero los acompañamientos y posterior los seguimientos son siempre para mejorar, es por ello que se hacen los acuerdos y compromisos y por ende siempre los seguimientos han de ser coordinados y calendarizados, donde el docente esté preparado para demostrar que mejoró lo acordado; esto vale también para los coordinadores, en tanto que sus acompañados deben saber que todo lo que pase en las aulas, es decir, en los acompañamientos y/o seguimientos, bien sean del director o coordinador/a, como responsable del impulso hacia la mejora de la calidad educativa lo es el regente del centro

educativo que debe velar para que todo en el entorno educativo marche por caminos sin tropiezos, puesto que el número uno para este fin es el regente del centro, no es que esté con un cronograma fijo y bien cargado de esta parte, porque realmente para esto está la figura de la coordinación, es decir, para que el gestor sea más gerente institucionalmente y en la parte pedagógica se encargue el coordinador docente en el centro.

El gestor, sí debe de acompañar por lo menos a dos docentes a la semana, es un mínimo, pero con ese mínimo sería como el motor que impulsará al equipo educativo a trabajar y planificar sus clases con mayor calidad y apegado a los principios pedagógicos. Dándole la oportunidad de que si los acompañados no tienen las competencias necesarias para impartir una clase de calidad, donde se cumplan los tres grandes momentos, que son: *inicio, desarrollo y cierre*. El buen gestor podrá junto al encargado buscar estrategias nuevas que beneficien en el proceso.

Cada momento de estos han de ser plasmados en su plan de clase del día, donde ellos deberán tener un tiempo cronometrado, a los fines de que la hora de clase logre el propósito. Cuando el director del centro no se involucra con su personal especialmente, está lejos de los docentes y en ver cómo está trabajando el profesorado, es un regente que al momento de recibir una visita de técnicos educativos distritales, regionales o nacionales, este último en casos remotos, estará muy nervioso y no mostrará seguridad, porque no está envuelto con la parte pedagógica. Es de suma importancia que el gerente esté muy empapado de todas situaciones pedagógicas y administrativas, esta última lo trataré en otro apartado.

1.1.1. El poder de un director que ayuda-apoya y monitorea

Un director que quiera tener *autoridad* en el centro que dirige, es un guía que apoya a todo su personal, cuando ve una situación anómala en su equipo de trabajo, llega para apoyarlo, a veces hay situaciones personales y que el gestor puede identificar que ese docente padece de una situación que le atormenta, para esto él debió haber tenido antes un vínculo humanístico y sumamente humano. El *poder* del liderazgo se fortalece cuando ayuda a otros y está llamado a ir en ayuda más allá de su centro educativo, puesto que él como gerente, tal como le dije antes, es un líder, un liderazgo que se va forjando poco a poco.

2. EL PODER DE UN GESTOR QUE SE ACTUALIZA

2.1. El poder del director en la validación y las auditorías

Pensar en que la validación de los datos de los estudiantes, docentes y demás empleados en el centro educativo, es una responsabilidad directamente también de quienes dirigen un centro educativo, ya que en el Sistema de Gestión de Centros Educativos (SIGERD) el MINERD, tiene una plataforma para validar todos los estudiantes y el personal que labora en el centro educativo.

Cuando el centro tiene un personal que se encarga de trabajar el sistema informático o un dinamizador de la tecnología, información y comunicación (Tic) que realiza el trabajo, el gestor es el primer responsable de validar todos los datos que se le soliciten en el sistema de gestión de centros. Digo el primer responsable, porque la responsabilidad número uno en todo es del director por ser garante. Cuando ocurre alguna anomalía en el sistema de gestión de centros, las autoridades educativas no llamarán al encargado del sistema de gestión, no es a esa persona que se le hace el reclamo, es precisamente al gerente, que hago hincapié que es el *responsable de todo el centro educativo*.

Todo esto de la validación que les expliqué, irá acompañado de una auditoría que

será realizada por los distritos educativos, los técnicos docentes realizamos una programación para auditar con el gestor el sistema, no se hace con el encargado del sistema, aquí es que radica el *poder* de los gerentes, porque si el administrador no sabe un mínimo de trabajar con el sistema de gestión de centros, la verdad que su *autoridad* está limitada, limitación por múltiples razones, ya que el que no conoce lo que dirige, carece de poderío de exigir a su personal, eso tiene su acierto y me hace recordar a mi madre Ysabel Lagares, ella cuando yo estaba aprendiendo a limpiar la casa, siempre me decía: "…*debes de aprender para luego saber exigirle a otros cuando te estén limpiando..."* Por tanto, directores, hacer cada día el esfuerzo de capacitarse un poco más, nunca se llega a saber todo y en computación se hace difícil porque siempre se está innovando.

2.1.1. El poder del director en investigación, estudio y conocimiento

El director constantemente ha de estar investigando para tener *poder*, ya que si no investiga carece de *autoridad*, esta investigación es en el sentido más amplio de la palabra, en educación se hace la investigación acción, la misma puede ser llevada a cabo en su centro educativo, que será una investigación para mejorar la calidad de su entorno escolar. También le da *dominio* y fortalece su liderazgo estar constantemente estudiando, leyendo, ver y escuchar las noticias, estas son cosas muy elementales para tener dominio de la actualidad, le dará *potestad* al *gestor*.

El estudio constante es una fuerza de *poder* para el gestor, porque es que si el que dirige no conoce, no tiene autoridad de mentor, un director nunca debe dejar de estudiar, tanto el autoestudio, como estudios dirigidos por el Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM) que son totalmente cubiertos todos los costes del curso o capacitación por dicha institución, también podría ser en instituciones educativas privadas, porque cuando hay diplomados, debe de tratar de integrarse a esas capacitaciones, e incluso estoy seguro que esto ayuda y motiva a los docentes que son guiados por él a integrarse más a las constantes capacitaciones, donde por lo general en las auditorías del MINERD, le solicitan en un ítem o rúbrica si el profesorado realizó alguna capacitación en los últimos tres meses o también en qué tiempo fue la última capacitación, diplomados o talleres como mínimo.

Ahora bien, y creo también que lo más recomendable es y sin lugar a errar, el gestor ha de tener un grado académico superior a la mayoría de todos a los que él guía, no es una ley general, pero sí lo asumo como mi ley, es algo que es hasta de conocimiento de sentido común en el campo intelectual. Cuando el administrador, solamente posee un título de grado y en el centro donde es gerente al menos uno de los docentes posee un título de grado mayor del que dirige, es decir, una especialidad, maestría o doctorado e incluso posdoctorado; eso quiere decir, que el director, en postgrado está en inferior poder de títulos.

Usted me preguntará*: ¿Un título de postgrado es lo que le da poder a un director de un centro educativo?* Yo le respondo, sí, te dará más dominio, porque es que mientras mayores son los conocimientos, mayor será su autoridad, porque en la medida en que usted se prepara académicamente cada día más, mayor será su poder y tendrá mayor mando sobre sus *colaboradores*, porque el gestor es y está llamado a ser el líder como cabeza del centro que dirige, la cabeza en todo cuerpo debe de estar sana y pensante, porque cuando la cabeza está divorciada de lo que lo representa en la institución, sus dirigidos lo notan de inmediato y muchas cosas le aseguro que no marcharán como deberían ser. Ya para este tiempo un

gerente debe aspirar a obtener un grado de doctor, porque ya hay muchos docentes con maestrías, insisto que el administrador debe de tener el grado al más alto nivel posible, en su defecto, ha de tener por lo menos el grado de magíster, aunque la mayoría de sus educadores esté en ese nivel académico.

2.2.2. El director como conocedor, indagador, reflexivo, evaluador que le dará poder

El director es el que está llamado a conocer a todo su personal, el entorno geográfico de su centro educativo y a las familias de sus alumnos, dicho conocimiento le proporcionará *poder*, este se evidenciará cada día, en especial cuando se le presente alguna situación anómala o cuando haya que realizar algunas actividades en su centro educativo, claro está que al primero debe conocer primero a su equipo de gestión. El equipo de gestión debe trabajar al unísono a la autoridad de la institución educativa, pero cuando la potestad del liderazgo está subordinada al resto del equipo de gestión, el gestor debe de revisarse, autoevaluarse, porque es parte principal del equipo de gestión, por eso es el presidente de dicho equipo, pero las decisiones han de ser tomadas por todos, eso es lo ideal, porque sé que hay momentos donde se hace una votación y para esta hay reglas previas, verificar si ellas son favorables para saber según sea el caso, al votar, sean cien por ciento (100%) o menos.

3. EL PODER DEL GERENTE QUE ACOMPAÑA A SU EQUIPO

3.1. El poder del *gestor* en valoración, acompañamientos y soportes

Los gestores tendrán mayor *poder* al momento de *valorar* cada elemento de la escuela como centro educativo, el gestor está también llamado a saber valorar a su equipo de trabajo, el equipo de trabajo debe ser valorado en todas sus dimensiones como guía, es quien estará cada día verificando todo el proceso educativo, desde la entrada hasta la salida del portero o sereno y hasta la salida del último del personal docente, es por ello que debe saber y reconocer cuando uno o varios de su equipo de trabajo realiza buenas acciones, y también cuando los alumnos hacen actividades sobresalientes o mínimo que se comportan bien, es prudencia del director del centro *valorar* sus buenas acciones.

También le dará *potestad* al que dirige cuando tome *medidas* prudentes en el momento mismo, apegadas a las leyes y principios de la educación, es por ello que el guía debe tener al alcance de sus manos tanto en físico así como digital, todos los documentos emanados del MINERD, también de los poderes del Estado, porque si como director o gestor no conoce al menos el mínimo los decretos, leyes, ordenanzas, resoluciones y normas no podrá tener el *poder* de saber hacer algo en el momento que se necesite.

Todo esto le dará también el poder de saber acompañar en todo el proceso educativo tanto del centro, también podrá dar soporte a quienes lo necesiten. A lo mejor, sea hasta de un plan de clase; recuerdo un director ya *finado*, cuando íbamos hacerle un acompañamiento a la dirección él mostraba las evidencias de cómo instruía a su equipo de maestras, dándole soporte en aquellos elementos donde sus educadoras necesitaban ayuda, recuerdo que no había en ese tiempo coordinadores docentes o pedagógicos en el sector educativo público. Luego de pasar a tener coordinadores, de todos modos, él seguía dando soporte a todo su equipo. A eso yo le llamo un elemento que da *poderes maravillosos*. Si usted como gestor quiere tener mayor autoridad en su entorno educativo, tome el ejemplo de ese regente.

3.3.1. El poder del gestor en las acciones y oportunidades en el centro educativo

El buen gestor adquiere un tremendo *poder* cuando es una persona proactiva y que nunca deja que entre a su ser el pesimismo, cuando una persona es pesimista y todo lo que deberá realizar le pone falta, o cree que no saldrá bien, lo más seguro es que no salga bien, poque ya lo pensó así. Cuando el buen gestor tiene en su cabeza que todo saldrá bien, se lanza a que así saldrá, a pesar de que suceda lo contrario, porque como cualquier buen gerente de una empresa equis, si es proactivo, asume las responsabilidades y pone su imaginación a funcionar, trabaja para poner proyectos a producir, a pesar de los riesgos que se corren. Sin embargo, hay personas que no pueden ser buenos en dirigir, porque su sentido de imaginación no lo deja que fluya, cuando yo dialogo con una persona que está en educación y tiene mucho pesimismo y a pesar de que estaba en una escuela unidocente, o un centro educativo multigrado, donde pudo ir avanzando y por no ir a un concurso de oposición para ser directora del centro educativo, dice a los muchos años que prefiere al cumplir el mínimo de tiempo laborando en el Ministerio de Educación y que son veinte (20) años, ya con este tiempo cobraría el sesenta por ciento (60%) del sueldo actual.

Sin temor a equivocarme considero que es un bien que le hace esta maestra al sistema educativo y todo el que así esté, también debe de cambiar de actividad, todo el que labore en el entorno escolar, debe de repensar lo que hace y si realmente le gusta lo que está realizando con amor, de lo contrario es mejor que se retire del sistema educativo.

Conocí un caso de una maestra que aspiró en ser coordinadora docente y luego de lograrlo, laboró en otro centro educativo, que no era en el mismo de donde salió de las aulas, se encontró al cabo de un año que no era para ella esa función, toda la descarga de la cabeza del centro educativo sobre caía en ella, en especial cuando la directora del centro iba a salir le decía, "*…dejo el centro en tus manos, ya sabe que debe ser dura con todos y mucho cuidado que yo no encuentre el centro con la cabeza hacia abajo, porque cuando yo salgo esto se vuelve un caos…"*, la nueva coordinadora no podía desempeñar sus funciones pedagógicas, con este mandato de la directora no estaba rindiendo los frutos para lo que fue designada.

Enfermó la coordinadora, se buscó ayuda médica, orientación y finalmente quiso renunciar a sus funciones de la coordinación y regresar a su antiguo centro educativo donde había salido de las aulas. Eso me gusta, decisión y determinación, porque cada uno hasta le pagan un sueldo para desempeñar equis funciones y por ende hay que hacerlas con entrega y con amor, de lo contrario no vale algo estar donde no funciona su capacidad, su intelecto ni sus ideas ingeniosas, para lograr mejoras en la institución educativa o en otras instituciones.

4. EL LIDERAZGO EN LA ORGANIZACIÓN DE PUESTOS Y FUNCIONES EN UNIVERSIDADES

4.1. El liderazgo en la organización de los centros universitarios

El catedrático universitario está convocado a ir poco a poco formando su liderazgo, es decir, cultivando su rol de maestro líder. En cada actividad que usted como ente social participe puede mostrar un liderazgo. De esta manera el docente universitario puede ser un guía de muchos de sus estudiantes. Así también puede serlo el que dirige una universidad para su personal y colaboradores, pero en especial puede serlo para la comunidad educativa de esa universidad, puesto que consigue ser un gestor que tenga un alto grado académico y sea admirado por muchos. Estoy seguro de que el líder se va forjando poco a poco, para unos es más fácil que para otros, pero nadie nace así, es decir, que, si un bebé desde que nace se le marcara lo que será, sería muy bien afirmar que es porque nació con un valor determinado, eso es diferente al liderazgo natural como lo aprendí de escritor Dr. John C.

Maxwell.

Al igual sucede cuando hay cambios de autoridades en una universidad, un docente o director llega a una dirección o departamento, va a dirigir y ahí tendrá un personal a su cargo y que ya saben cómo funciona al dedillo cada cosa. Por lo que, al llegar, mi humilde recomendación, tal como lo aprendí de un antiguo superior, es que *primero observe* y luego yo le agrego el valor: *dar a conocer su liderazgo*. No ha de mostrar signo de poderío o de manipulación de poder desde que llegue al lugar nuevo, por eso es por lo que el regente es el primero en hacer y en ir, antes que mandar, él llega primero y también lo hace al final de la jornada de labores e incluso en horarios no laborales para sus colaboradores. Él ha de estar pendiente de todo su entorno, en fin, yo creo firmemente que el buen líder nunca descansa de sus funciones, ya que además de pensar en cada momento en sus responsabilidades debe echar un vistazo en ocasiones al personal que vigila el centro universitario. Usted dirá que yo exagero, pero no lo hago, solamente llegar en un día que nadie lo espere, se dará cuenta de cómo está el personal que colabora en la vigilancia y recepción de los que lleguen al lugar.

El que dirige no debe demostrar que les teme a sus colaboradores, es todo lo contrario, mostrar que sí le tiene confianza, sin embargo, ese compañerismo que le dice que les tiene a todos y cada uno, debe ser para motivar a su equipo, pero a la larga, no debe de confiar demasiado, nunca le recomiendo creer a ciegas en todos. Pero si el que guía muestra una arrogancia y que no confía en nadie de sus colaboradores y más aún, hasta llega a decirlo públicamente en sus reuniones. *El gerente tiene la obligación de ser cuidadoso y pensar antes de emitir un juicio de valor, porque si el personal sabe que usted no confía ni es sus propias sombras, ellos no lo apreciarán como un líder bueno, es posible que lo miren como un dictador, más bien, lo tendrá como un jefe malo.*

Los jefes por lo general no son los más queridos, es lo contrario a un líder, a él se le quiere y hasta se puede llegar a amar. Cuando hablo de jefe, es un superior que se cree ser mentor y solamente se queda en su *jefatura obsoleta*, me *gusta el término de jefe*, es un término que nunca dejará de tener sus fuerzas y sus valores, a pesar de ello, cuando el jefe es sólo un jefe y carece de liderazgo, a lo mejor ni uno de sus súbditos le sigue. Por poner un ejemplo, cuando un catedrático tiene un liderazgo ante sus estudiantes, los alumnos llegan a la casa y hacen cosas de las que su docente le motivó. En cambio, cuando tiene a un guía como ogro, no con alguien que se identifica con su situación, el discente no quiere ni recordar al profesor.

4.1.1. Gestores por departamentos y escuelas universitarias

En una universidad hay diferentes autoridades, cada potestad con una función específica y que debe responder a otro superior, cada uno está llamado a responder por su rol. Cuando un director de un departamento o escuela de una universidad se dedica también a otras acciones como la del profesorado y se carga demasiado como para poder responder a sus poderes y a los del alumnado, es una persona que no podrán mostrar un alto grado del nivel de desempeño. E incluso conozco casos, donde el encargado o decano tiene tantas secciones de clases que no tiene el tiempo de leer, revisar y corregir de manera objetiva los trabajos asignados a sus alumnados, por lo que muchas veces, llegan a leer sólo la introducción y la conclusión.

Es muy diferente a una experiencia que tuve como docente universitario, en mi segundo año en la universidad, por los años 2006, que, siendo facilitador del programa de

adultos, asigné unos temas y cada uno debía de entregar un resumen en un folio, letra número ocho, pero llegaron dos iguales, cuando yo leí, marqué algunos errores ortográficos y al día siguiente encontré otro folio igual, al final no supe cuál de las dos páginas era la original, porque estaba firmada por dos alumnas diferentes. Le puse este ejemplo, para que sepan que yo viví la experiencia por corregir y tener tiempo para el alumnado. Lo que estoy diciendo es muy enérgico, pero esto depende mucho entre la moral del profesorado, si como mediadores de los procesos no son responsables, o por tener más horas clase, no tiene tiempo ni para planificar, corregir las asignaciones y menos para leer y censurar, es un docente que deberá auto revisar sus acciones de maestro.

4.1.2. El docente universitario como sujeto autónomo

El docente universitario está llamado a tener una apertura mental para consolidar y lo que está ahora necesitando la sociedad como lo son: las competencias, habilidades y herramientas. Las mismas debe el profesorado universitario integrarlas en sus labores educativas, todo esto bien llevado les dará las bases a las nuevas posibilidades didácticas. El profesorado universitario es un ente que debe tener su autonomía y además estar consciente de su rol en la sociedad del conocimiento y que por ende es un orientador de procesos.

Todo esto es lo que le permite guiar a los discentes a la consolidación de seres humanos participativos, con responsabilidad crítica y poder enfrentar esta sociedad que está inmersa en la información y el conocimiento. Dentro de esta autonomía el docente universitario tiene una particularidad especial y es de convencer a los educandos a que puedan experimentar experiencias por sí mismos, lo que los llevará a tener libertad, compromiso y responsabilidad hasta las alturas de lo mental y espiritual. En una representación del liderazgo del profesorado que influya en la vocación de los estudiantes a una misma línea y propósitos de sus capacidades ante la sociedad.

4.1.3. Un profesor con liderazgo influye en el alumnado

El profesor con liderazgo influye en sus alumnos, no importa en qué nivel de educación sea, pero el claustro universitario, según mi criterio por experiencia vivida en universidades como catedrático, un facilitador de los procesos pedagógicos, el cual yo le llamo que es un docente cumbre, el que forma al profesional que saldrá a la sociedad a desempeñar una labor específica o varias. Es tan importante que el educador como guía y mediador de los procesos enseñanza aprendizajes, sea él que le pongan el entusiasmo al desarrollo de un acervo de conocimientos sobre el mundo y que le sirva para el desarrollo de toda su vida.

La sociedad está avanzando vertiginosamente, los tiempos cambian y así cambia también la humanidad y los conocimientos cada día son más complejos y con mayor rapidez se obtienen las informaciones. Las informaciones del conocimiento es fruto a que tenemos una tecnología de la información que cada segundo tiene algo nuevo y que facilita la búsqueda de nuevos avances, y esto representa una luz a la sociedad de hoy, por ello es, que el docente universitario no debe quedar con el mínimo de conocimiento, porque con los cambios rápidos, el catedrático puede quedarse atrás. El que imparte una cátedra de un saber equis, es un garante de obligaciones con respecto a la calidad de los procesos pedagógicos y de la gestión educativa universitaria.

4.1.4. El docente como guía para la vida del dicente

El profesorado universitario tiene como reto el ser un líder con poder, porque al ser maestro debe estar consciente de que al ser educador va a impactar muchas vidas, es decir, que muchos estudiantes se desenvuelven con una intensidad acelerada y esto depende también de cómo juntos puedan o no dejar de hacerlo. El docente es un guía para la vida diaria, el catedrático en algunos momentos abre un paréntesis en sus clases para poner *ejemplo de la cotidianidad*, como mediador de los aprendizajes, esto lo hace ser un ente implícito del liderazgo ético, por ser la enseñanza una actividad humana donde unos ejercen sus influencias y autoridad en las demás personas.

4.1.5. El liderazgo holístico del facilitador

Un profesor es un líder educativo, sin importar la asignatura que imparte, está para ser un pensador holista, donde integra la divergencia y la convergencia con una visión prospectiva y retroprogresiva, porque, así como dije antes que la sociedad está avanzando, también se vuelve a veces una sociedad caótica y compleja. En tanto que el líder debe poseer características que lo marque como diferente, que sea una persona abierta a los comportamientos y forma de pensar, sea filosóficamente o de algún credo, a lo mejor muy en contraposición del educador, pero cuando el profesor es abanderado del pensamiento libre, los estudiantes generan las ideas nuevas y sin temor a ser reprendidos.

El maestro que es líder les anticipa los inconvenientes y las dificultades a sus alumnos, para cuando les lleguen puedan recibirla con mucha preparación. Lo prepara para el cambio, sino es así, ellos nunca podrán tener herramientas de resolución de los problemas. El mentor debe tener una vivencia con visión progresista, con alta capacidad de logros, pero con una autoestima que le inyecte a los demás, más allá de las fronteras de las ideologías antagónicas que pudieran tener sus alumnados. Él es un maestro y un creador de conciencia, como dije antes, es que, como guía, el profesor, está para encaminar a sus alumnos en la preparación para la vida.

4.1.6. El líder en las aulas de estudios superiores

El docente que sabe y conoce sus funciones y que quiere influir en los demás con altos valores éticos y con una moral social para la vida, siente él como profesor la necesidad de contribuir a la formación de una conciencia humanística. No quiero decir que, porque sea un maestro líder, tenga que ser neutral a los pensamientos, claro que debe saber manejar las situaciones adversas que le llegan de corrientes con los que él no comulgue. Lo más importante aquí es que los instrucciones lleguen a los estudiantes y logren tener unos avances significativos y un excelente desarrollo.

4.1.7. El profesor líder como manejador de conflictos

El profesor líder sabe delegar entre sus estudiantes funciones de liderar grupos, como dije antes y se lo repito, si el que dirige no sabe delegar y solo manda, da órdenes y tiene que hablar hasta dando a la mesa, *ese carece de liderazgo*. Los estudiantes, que son su equipo no estarán contentos, es como si fuera su equipo de trabajo como dije en otro apartado. El profesorado que tiene liderazgo hace equipos de trabajos, el catedrático que es líder tiene el poder de pertenencia, porque lo que hace lo realiza con la conciencia de que es para mejorar la vida de cada uno de sus alumnos. Ahí es que he aprendido al ser catedrático universitario debemos usted y yo tener una cabeza muy fría al resolver problemas, porque los adultos tienen más problemas que los chiquillos. En ocasiones se acercan nosotros y buscan

dirección y consejo.

Es mejor que el profesor trabaje como un buen líder abierto a los cambios, con esto logrará el maestro que sus estudiantes estén contentos. Repito que las aulas deben ser espacios que gocen de favorables, de paz y de amor. Tal como lo conté al inicio de mi libro. Considero según mi experiencia vivida, que es necesario profundizar sobre el tema del liderazgo, es, por lo tanto, que cada educador debe ser creador de ideas para colaborar, un buscador de satisfacción del alumnado.

También el profesorado debe tener claras las ideas de sus funciones como un líder áulico. Lo mismo que le conté como experiencia de un estudiante en secundaria, esto también puede pasar en las universidades, saber identificar en cada caso, es decir, cada estudiante es un mundo de realidades y situaciones diferentes. En el primer grupo que tuve como catedrático de una universidad, en el año 2005, recuerdo que como docente y como profesional de la educación integral quise asumir mis funciones de identificar los avances de cada uno, recuerdo que era con la asignatura: "Introducción a la Psicología" y un estudiante de un grupo de medicina, estaba siempre muy callado, busqué el momento de hablar con él y le mostré mi preocupación de que él no estaba rindiendo como correspondía y también que los estudiantes de medicina siempre deben mantener un índice bueno o excelente para no perder la matrícula de la escuela, si el índice de ellos baja, son obligados a cambiar de carrera. Pero este joven no quiso crecer como estudiante de medicina, luego noté algo en él que sí me dio a entender que él no estaba asumiendo el compromiso de un futuro médico.

Muchos de los profesores en las universidades les decimos a los estudiantes de medicina, doctor. En la evaluación a mediado del cuatrimestre, una evaluación que quise hacer, esta era de forma verbal, también invertida, de ellos hacia mí, yo quería saber cómo estaba yo con ellos, así poder mejorar y crecer como guía y mediador del proceso enseñanza aprendizaje, además que era mi primera experiencia como catedrático universitario de un grupo del sistema regular, porque como le dije antes, (ya era educador del sistema de adultos mayores de 25 años de edad, si una persona no ha cumplido esta edad mínima no es admitido en este programa). Cuando llegó el turno del estudiante me dijo: *"…profesor Lagares, usted debe dejar de preocuparse tanto por los estudiantes, deje a uno libre de si quiere hacer las clases o no…*" Yo le respondí, doctor, yo soy un pedagogo que al igual que unas maestras que tuve en primaria, se preocuparon por mi desarrollo intelectual, así quiero seguir el legado aprendido. Yo le puedo asegurar amigo lector que asumí con responsabilidad mi rol de facilitador. Un día conversé con el joven y me dijo que había cambiado de carrera. Las razones si me las dijo, no las recuerdo, pero según como yo lo veía, es mejor así, porque no deben estar a donde no pertenecen, es decir, si no tiene el llamado para una carrera, deberá buscar ayuda de un profesional y si es posible que le sea aplicada una prueba vocacional o un batería de ellas.

REFERENCIAS

Balestrini (2016). *Metodología de la Investigación* (4ta. ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Código Civil (S. F.). *Código de Procedimiento Civil en la República Dominicana y Legislación complementaria* (3era. ed.). Santo Domingo, República Dominicana: Editora Dalis.

Fernández, C. (2012). *Metodología de la Investigación. Diseño Investigativo.* (4ta. ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2012). *Metodología de la Investigación* (4ta. ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Ley 136-03 – Código del Menor. 8va. Edición. Santo Domingo, República Dominicana: Editada por el Ministerio de Educación.

Ley 66-97. *Ley General de Educación*. 8va. Edición. Santo Domingo, República Dominicana: Editada por el Ministerio de Educación.

Marina, J. A. (2010). *La educación del talento.* Ariel.

Maxwell, J. C. (2022). *Las 21 leyes irrefutables del liderazgo: Siga estas leyes, y la gente lo seguirá a usted*. Thomas Nelson Inc.

Mora y Villar (2013). *Responsabilidad de los maestros y artesanos.* Tesis de grado. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), Recinto La Vega, República Dominicana.

Moreno Briceño, F., & Godoy, E. (2012). El talento humano: Un capital intangible que otorga valor en las organizaciones (human talent: An intangible capital that gives value in organizations). *Daena: International Journal of Good Conscience*, *7*(1), 57-67.

Normas del Sistema Educativo Dominicano para la Convivencia Armoniosa en los Centros Educativos Públicos y Privados. Santo Domingo, República Dominicana.

Subero Isa, J. A. (2002). *Tratado Práctico de Responsabilidad Civil Dominicana* (4ta. ed.). Moca, República Dominicana: Corre Editora Dalis.

Universidad Central "Lizandro Alvarado", Decanato de Agronomía, & Programa de Ingeniería Agroindustrial, (2015-6) El liderazgo del docente universitario en la sociedad del conocimiento. Más allá de sus significados. *ASA*, *ISSN* (2343-6115), p23file:///C:/Users/Juan%20Lagare/Downloads/3544Texto%20del%20art%C3%ADculo-3688-1-10-20211205.pdf

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA APLICACIÓN INTERACTIVA DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL PARA EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS COMPLEJOS DE ESTRUCTURAS

Enrique de Justo[1]; Isabel González-de-León[2]; Jaime de Miguel[3]

[1]Profesor Titular de Universidad, [2]Investigadora posdoctoral, [3]Investigador posdoctoral.
Departamento de Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La docencia tradicional en las asignaturas de Estructuras

La docencia tradicional en las asignaturas de Estructuras en Arquitectura e Ingeniería está centrada en contenidos, y tiene un enfoque con clases teóricas y clases prácticas, en las que se resuelven problemas con modelos simplificados de estructuras. La metodología docente consiste principalmente en clases expositivas, y la evaluación se lleva a cabo mediante exámenes.

Este tipo de docencia tiene dos limitaciones fundamentales:

1. La escasa relevancia de las estructuras objeto de estudio. Las estructuras que pueden resolverse a mano son muy limitadas y no son representativas de las tipologías que se utilizan habitualmente en el contexto profesional.
2. La percepción del análisis como un fin en sí mismo. Los estudiantes trabajan con modelos de estructuras simplificadas, realizan los cálculos pertinentes y obtienen un resultado sin comprender las implicaciones del análisis en el proceso de diseño.

Debido a la dificultad de la materia y al enfoque tradicional del aprendizaje, las asignaturas de Estructuras se relacionan tradicionalmente a bajas tasas de rendimiento (Vázquez-Boza et al., 2015).

1.2. El uso del ordenador para el aprendizaje de Estructuras

La llegada del ordenador transformó drasticamente el trabajo profesional del proyectista de estructuras, y condujo al replantamiento de la enseñanza de Estructuras en las escuelas técnicas. A finales de los años 80, varios autores (Jennings & Gilbert, 1988; Johnson, 1989) abrieron un debate sobre los contenidos que deberían enseñarse en las asignaturas de Estructuras para adaptarlas a los métodos de análisis usados en el campo profesional.

En 2009, la Institución de Ingenieros Estructurales británicos inició un proyecto para establecer el enfoque y contenidos que deberían tener las asignaturas de Estructuras de un

plan de estudios moderno. Los cambios fundamentales que se incluyen en la nueva propuesta respecto al enfoque tradicional son: (1) enfatizar la comprensión del comportamiento estructural, (2) subrayar la importancia de revisar y verificar los resultados del análisis por ordenador, y (3) reducir sustancialmente la atención dedicada a los métodos tradicionales (manuales) de análisis, manteniéndolos solo en la medida en que colaboren a desarrollar la comprensión del comportamiento estructural.

Pese a la preponderancia del ordenador como herramienta de análisis en el ámbito profesional, su uso en el ámbito académico siempre ha estado sujeto a discusión. Existen dos enfoques distintos sobre el uso del ordenador para aprender Estructuras:

1. El ordenador como herramienta para calcular, pero no para aprender, es decir, el ordenador es la herramienta indiscutible que usarán los titulados en la práctica profesional pero no es útil para que los estudiantes adquieran la comprensión del comportamiento estructural, porque oculta el proceso de resolución del problema.
2. El ordenador como herramienta para calcular y aprender, es decir, el ordenador no es solo una herramienta potente para realizar cálculos, sino que, gracias a las posibilidades que ofrece de simular la realidad, es también un instrumento muy útil para entender el comportamiento estructural.

La mayoría de los autores que han estudiado el tema en la literatura se inclinan por el segundo enfoque. Johnson (1989), por ejemplo, argumentaba:

> *Dada la dependencia generalizada de los métodos automáticos de análisis en la práctica, parecería razonable intentar enseñar a los graduados algunos conceptos básicos de modelado de estructuras e interpretación de resultados, y asumir que la forma más efectiva de llevar a cabo esta tarea podría ser precisamente mediante el uso de un programa de análisis informático, en lugar de usar estrategias indirectas.*

Jennings & Gilbert (1988) defendían que el uso del ordenador en las aulas reduciría la dependencia de los complejos métodos manuales. Los estudiantes tendrán así más oportunidades para centrarse en los aspectos puramente conceptuales del comportamiento estructural, y adquirir una "comprensión verdadera". En la misma línea. Powell (2008) inicide sobre la superioridad del ordenador sobre los métodos manuales para desarrollar la intuición estructural.

Black & Duff (1994) propusieron un modelo para aprender Estructuras en Arquitectura usando las ventajas que proporciona el ordenador para la comprensión:

- Su rapidez de cálculo, que permite a los estudiantes experimentar por sí mismos cómo se comporta la Estructura con distintos estados de carga, desarrollando la intuición estructural.
- La posibilidad que ofrece de modelar estructuras reales, complejas.
- La facilidad para obtener la deformada, que constituye la aproximación más visual al funcionamiento de la Estructura.
- Las posibilidades exhaustivas de obtención de resultados en formato gráfico, que permiten estudiar el comportamiento global de la Estructura de forma holística.

Siguiendo los principios expuestos en los párrafos anteriores, en las asignaturas de Estructuras del grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Sevilla se aplica un programa apoyado fuertemente en el uso del ordenador como herramienta docente.

2. LA ENSEÑANZA DE ESTRUCTURAS EN LA ESCUELA DE ARQUITECTURA DE SEVILLA

2.1. Contexto académico

La docencia de Estructuras en el grado en Fundamentos de Arquitectura se imparte en 4 asignaturas obligatorias de 6 créditos en primero, tercer y cuarto curso, así como en los talleres de Arquitectura, donde el área de Estructuras comparte docencia con el resto. En la asignatura Estructuras 1, de primer curso, los estudiantes deben aprender los conceptos básicos que rigen el comportamiento estructural.

2.2. Análisis de necesidades

En la asignaturas básicas de Estructuras, donde la complejidad de los conceptos que constituyen el conocimiento de la disciplina ha conllevado tradicionalmente a un alto índice de fracaso académico, es especialmente relevante la aplicación de recursos digitales que faciliten el aprendizaje. En esta área, varios autores han concluido que el poder de visualización que ofrecen las tecnologías digitales facilita enormemente la comprensión de conceptos estructurales complejos (Black & Duff, 1994).

Con carácter previo al desarrollo de la herramienta, un análisis de necesidades permitió determinar cuáles eran los conceptos de especial dificultad para los estudiantes en las asignaturas de Estructuras. De entre los conceptos identificados como problemáticos se escogieron dos: el cálculo de esfuerzos y diagramas y la visualización de la deformada.

3. MÉTODO

El presente estudio tiene como objetivo el diseño y evaluación de una aplicación interactiva de análisis de estructuras por ordenador que facilite el aprendizaje, a través de la experimentación de conceptos relacionados con esfuerzos internos y deformaciones en estructuras planas.

Según Jonassen (1998) los recursos de aprendizaje deben introducir a los estudiantes en la complejidad de la materia, activando y alimentando su curiosidad y su capacidad de razonamiento, e incentivando la aplicación creativa de la teoría. La elección de la tecnología más adecuada para este objetivo debe realizarse a la luz de las teorías cognitivas del aprendizaje para facilitar el procesamiento cognitivo de conceptos complejos (Mayer, 1989) y apoyándose en tecnologías digitales que faciliten la comprensión (visualizaciones, simulaciones, etc.).

De acuerdo con Moreira (2004), los métodos de enseñanza asistida con ordenador se pueden clasificar en tres tipos según la tradición educativa en que se apoyen: el enfoque conductista, el de la psicología cognitiva y el constructivista (Duffy & Jonassen, 1992). El diseño de la aplicación interactiva se ha llevado a cabo según el paradigma constructivista,

lo cual implica el aprendizaje autodirigido del estudiante, con énfasis en la experimentación y la posibilidad de escenarios múltiples.

La metodología seguida se basa en las indicaciones de Frey & Sutton (2010) para el desarrollo de proyectos docentes multimedia:

1. Primera fase: diseño

- Diseño de (1) interfaz, (2) estructura, (3) contenidos, (4) interacción con el usuario.
- Definición de las estrategias de evaluación: descripción de criterios e instrumentos a aplicar para determinar la eficacia del proyecto.

2. Segunda fase: implementación

- Creación de prototipo: elaboración de la aplicación, con desarrollo a nivel de prototipo. El programa se desarrollará en lenguaje Processing, un lenguaje de programación basado en Java, optimizado para proyectos multimedia.
- Retroalimentación: puesta en práctica y evaluación del programa interactivo, integrado en un entorno constructivista de aprendizaje, en la asignatura de Estructuras 1 del grado de Fundamentos de Arquitectura en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla.
- Desarrollo de la herramienta: modificación y mejora del prototipo, diseño final de la aplicación.
- Evaluación final y difusión de las herramientas: evaluación sumativa que surge de una revisión por parte de expertos (profesorado) y un estudio de campo (trabajo con el alumnado).

4. DESARROLLO

4.1. Determinación del contenido, interfaz y estructura de la herramienta

La investigación para la identificación de necesidades se realizó por medio de entrevistas realizadas a cuatro estudiantes que cursaron la asignatura Estructuras 1 en cursos anteriores. Las entrevistas tuvieron un carácter semiestructurado y en ellas se plantearon tres cuestiones abiertas:

1. ¿Qué aspectos de la asignatura relacionados con el aprendizaje de esfuerzos internos y tensiones te causaron mayor dificultad?
2. ¿En qué crees que radica la dificultad que experimentaste durante su aprendizaje?
3. ¿Qué mecanismos podrían facilitar el aprendizaje de esos conceptos?

Las respuestas de los alumnos fueron analizadas con técnicas de análisis cualitativo para una mejor comprensión de las necesidades de la audiencia receptora. Las respuestas se clasificaron en categorías, para identificar las causas de las dificultades de aprendizaje. Las principales dificultades de aprendizaje identificadas por los estudiantes relacionadas con los conceptos de esfuerzo y tensión fueron:

- Dificultades para distinguir entre momento flector y deformada.

- Diferencia de enfoque entre la asignatura de Estructuras y la asignatura previa de Física.
- Dificultades para relacionar los diagramas de esfuerzos con la realidad.
- Dificultades para distinguir y relacionar correctamente los conceptos de sección y barra.

Algunas citas extraídas de las entrevistas ilustran los puntos anteriores:

> *Me acuerdo que en principio me costaba distinguir entre flexión y la deformación. Pensaba que la flexión es la deformación. Porque la flexión se parece a la deformación.*

> *El choque de hacer Física y luego Estructuras, es que hay muchas cosas que en teoría son lo mismo pero luego no es el mismo enfoque, y resulta confuso adaptar el conocimiento previo.*

Las principales causas de dichas dificultades se pueden clasificar en tres categorías:

- Representación de la viga y la sección poco clarificadora y alejada de la realidad.
- Lapsus temporal entre el aprendizaje de los esfuerzos y la deformada.
- Transición confusa entre el enfoque más analítico en la asignatura de Física y el enfoque más intuitivo y visual de las asignaturas de Estructuras.

> *Como nos enseñan un rectángulo, o sea: la viga, pero que no lo asociábamos… Que necesito asociarlo con algo físico… Algo real, y luego, como la deformada nos la enseñan semanas más tarde… No lo entendía, de entrada, algo tan abstracto, sin haber visto algo real.*

Entre las posibles soluciones mencionadas por los estudiantes para superar las dificultades que experimentaron, las más relevantes son:

- Aprendizaje y representación simultánea de deformada y los esfuerzos.
- Generación de conexiones con las fórmulas y el enfoque analítico de la asignatura de Física.
- Representación tridimensional simultánea de viga, rebanada, esfuerzos y tensiones.

> *Igual este diagrama se entiende mucho más fácilmente si en vez de dibujarlo como un rectángulo, pues se dibuja como una viga IPE. Porque entonces ya sabemos claramente qué estamos dibujando.*

En síntesis, gran parte de las dificultades están relacionadas con la deficiente representación de la estructura y sus partes, así como con la relación entre conceptos: flector-deformada, viga-sección.

4.2. Definición de los objetivos de la herramienta

Una vez identificadas las dificultades, el principal objetivo de la aplicación interactiva fue la visualización tridimensional simultánea en tiempo real de esfuerzos y deformada de la estructura, con posibilidad de establecer diferentes niveles de zoom y de detalle en cuanto a las representación de esfuerzos y tensiones.

Más específicamente, los objetivos en cuanto a contenido fueron los siguientes:

- Dibujar los diagramas de esfuerzos de la estructura, indicando sus valores máximos.

- Dibujar la deformada de la estructura.
- Analizar la influencia de los distintos factores que intervienen en el comportamiento de la estructura en cuanto a esfuerzos y deformaciones: enlaces, sección, material y cargas.

Mientras que los objetivos específicos de interfaz, estructura y formato fueron:

- Visualizar en tiempo real de la respuesta de la estructura a las acciones, incluyendo cambios en tiempo real de los distintos parámetros que intervienen en la respuesta estructural: enlaces, cargas, sección, material...
- Representar de forma realista la Estructura, incluyendo el dibujo de las barras, según la sección.
- Facilitar la introducción de la geometría de la Estructura (catálogo de ejemplos sencillos).
- Limitar los requerimientos informáticos al mínimo para permitir su instalación en casi todos los ordenadores.

4.3. Elaboración de prototipo

Se elaboró un software interactivo de pórticos en 3D a partir de un programa de código abierto existente (Ramos, 2011) orientado a la visualización en tiempo real de la respuesta estructural para facilitar el diseño preliminar de estructuras. Se realizaron una serie de mejoras importantes en el programa para adaptarlo a la función docente. El software posibilita la visualización en tiempo real los esfuerzos y la deformada de la estructura. La Figura 1 muestra una captura de pantalla del programa.

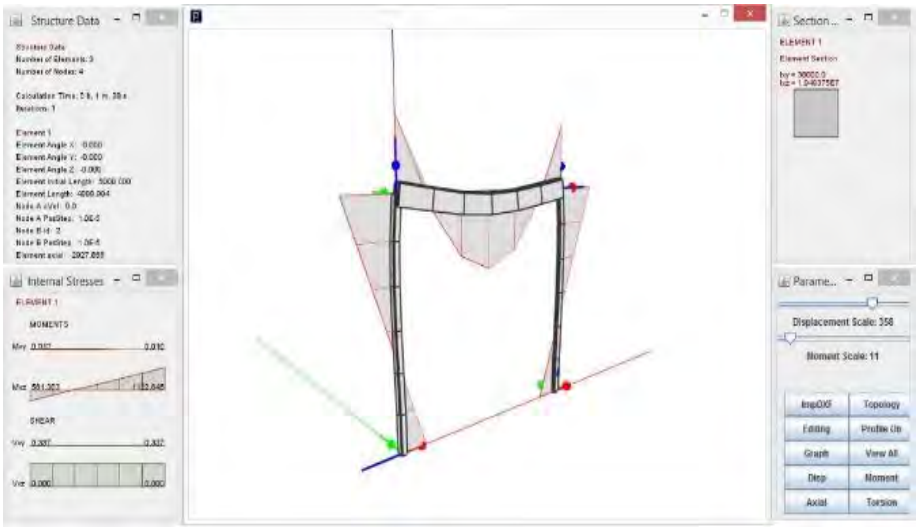


Figura 1. Interfaz de usuario del programa del simulador estructural.

En líneas generales, el funcionamiento interno del programa es el siguiente:

En primer lugar, se calculan las fuerzas en los nudos de la Estructura. Las fuerzas en barras se pasan a fuerzas en nudos siguiendo el procedimiento empleado en análisis matricial. En cada intervalo de tiempo:

- Se calcula la posición de los nudos, aplicando la ecuación vectorial del movimiento en los nudos ($F = m \cdot a$).
- Partiendo del desplazamiento y giro de los extremos de barras, se calculan las fuerzas en extremos de barra, como respuesta elástica de la Estructura al movimiento en los nudos.
- Se recalculan las fuerzas en nudos al final del intervalo, sumándoles las fuerzas en extremos de barra calculadas en el paso anterior.
- En cada iteración, se redibuja la estructura en su estado actual.
- Si las fuerzas totales en los nudos son nulas, se ha llegado al equilibrio, y finaliza el proceso iterativo de cálculo. En caso contrario, inicia el siguiente intervalo de tiempo, en el que se vuelve a repetir todo el proceso.

Una vez calculado el estado final de la estructura, se representan los diagramas de esfuerzos en todas las barras.

5. RESULTADOS

5.1. Evaluación preliminar con profesores

El prototipo se sometió a una evaluación formativa por parte de profesores del departamento de Estructuras de la ETSA de Sevilla con el objetivo de depurar la aplicación. El resultado de la evaluación fueron una serie de aspectos positivos, aspectos negativos y propuestas de mejora.

5.1.1. Principales aspectos positivos

- Carácter interactivo, con respuesta inmediata.
- Interfaz gráfica atractiva, intuitiva y fácil de usar.
- Facilidad y claridad en la visualización en tiempo real de esfuerzos y deformada. Permite ver cómo varían estos al cambiar la sección, los enlaces, etc…
- Evolución secuenciada de la puesta en carga en tiempo real, que proporciona una visualización intuitiva de los esfuerzos y deformaciones.
- La información que genera tiene un elevado potencial didáctico.

5.1.2. Principales aspectos negativos

- Instalación algo complicada. Aplicación de escritorio, lo cual dificulta el acceso universal.

- Dificultad para generar y modificar estructuras y cargas, obstaculizando la experimentación del alumno.
- Interfaz multi-ventana, poco práctico para el uso habitual.
- Poco control sobre lo que se ve en las ventanas, en cuanto a esfuerzos y deformaciones.
- Falta la posibilidad de cambiar algunos parámetros de la estrucutura: sólo se puede cambiar el tamaño de la sección rectangular, y de modo muy poco preciso.
- Falta de precisión en algunos cálculos.

5.1.3. Principales propuestas de mejora

- Mejorar y simplificar el procedimiento de instalación. Añadir manual del usuario breve y sencillo o ayudas en pantalla.
- Opción sencilla para elegir visualizar cada esfuerzo y/o la deformada, permitiendo cambio de escala.
- Añadir algunos casos de estructuras habituales al catálogo.
- Manejo sencillo de las características de la barra: secciones y material.
- Pantalla gráfica con mayor información de salida, más interactiva, con posibilidad de cambios en geometría de secciones y materiales. Interfaz integrada en una sola ventana.

5.2. Evaluación final con alumnos

Basándose en la evaluación realizada por los profesores de la asignatura, se incorporaron todas las propuestas de mejora al prototipo. La versión final de la aplicación se usó en 10 ejercicios de clase orientados a la comprensión del comportamiento estructural en la asignatura Estructuras 1 del grado en Fundamentos de Arquitectura de la ETSA de Sevilla, y se sometió a una evaluación sumativa por parte de 46 alumnos por medio de encuestas de respuesta abierta (puntos fuertes y puntos débiles).

5.2.1. Categorías de puntos fuertes más frecuentes

1. Facilidad de visualización Frecuencia: *26/46*

El punto fuerte que se repitió con más frecuencia está relacionado con las posibilidades que ofrecen los modelos para visualizar, de forma rápida y realista, "con sus propios ojos", la respuesta de la estructura ante distintas situaciones. Se trata de un aprendizaje "visual", que tiende a persistir más tiempo en la memoria.

> *Este tipo de actividades nos ayuda a ver la estructura, a entenderla, a ver como se mueve y sus puntos débiles. De otra manera todo sería numerología y sería más difícil de ver cómo es la realidad.*

2. Facilidad de uso Frecuencia: *12/26*

Un grupo de alumnos destacaron como punto fuerte la facilidad de uso del prototipo, posibilitando experimentar el comportamiento estructural sin la necesidad de realizar cálculos laboriosos y complejos y haciendo las clases más entretenidas.

> *Me ayuda a poder saber cosas sin tener que ponerme a hacer números, más o menos intuitivamente...*

3. Posibilidad de experimentar con variaciones Frecuencia: *11/26*

Un porcentaje importante de los estudiantes encuestados destacaron como aspecto positivo las posibilidades que ofrecen los modelos de experimentar, visualizando de forma rápida la respuesta de la estructura al variar los parámetros más relevantes. Esta variabilidad facilita el aprendizaje del comportamiento estructural.

> *Es de gran utilidad porque no solo muestra las consecuencias de una fuerza en concreto, sino que da la posibilidad de ir cambiando la magnitud de dicha fuerza, el punto de aplicación o la forma en la que se aplica la fuerza.*

4. Exactitud Frecuencia: *7/26*

Algunos estudiantes señalaron como ventaja la precisión con la que el prototipo muestra los resultados, con respecto al cálculo manual o a ejercicios realizados por el profesor en la pizarra. Según los estudiantes, esta precisión aumenta el nivel de credibilidad.

> *La diferencia es que aquí te lo ves cómo más exacto, el profesor lógicamente sabrá, pero hay veces que no se ve tan claro porque es un dibujo a mano, al fin y al cabo. Aquí lo que te da es la facilidad de que lo ves exacto.*

5.2.2. Categorías de puntos débiles más frecuentes

1. Limitaciones en cuanto a variación de parámetros Frecuencia: *23/26*

El punto débil mencionado por los estudiantes con mayor frecuencia fue la limitación en las posibilidades de variar parámetros. Muchos echaron de menos poder experimentar más introduciendo variaciones del material, de la geometría o sección de las barras.

> *Uno de los puntos débiles sería la incapacidad de generar más posibles sistemas estructurales. Ya que en caso de querer hacer una estructura que esté compuesta por un numero elevado de pórticos, este sistema se nos quedaría escaso para poder hacer y entenderlo.*

2. Dificultad de instalación y uso Frecuencia: *11/26*

Algunos estudiantes tuvieron dificultades para instalar o usar el prototipo en cuanto a interpretar la interfaz, introducir acciones, etc.

> *Quizás, algún punto débil podría ser la interfaz del programa. Creo que podría simplificarse y ser más sencilla de manejar...*

5.2.3. Resumen de los resultados de la evaluación

La frecuencia de los puntos fuertes y débiles más repetidos en las encuentas se muestran en la Figura 2. El punto fuerte más repetido es la facilidad de visualización de la

estructura. No hubo consenso respecto a la facilidad de uso: 12 de los encuestados encontraron la herramienta intuitiva y fácil de usar, mientras que 11 tuvieron dificultades en la instalación y posterior uso.

Es interesante destacar que los cálculos arrojados por la herramienta fueron categorizados por 7 estudiantes como más "exactos" y considerados más "certeros" que los cálculos hechos a mano por el profesor.

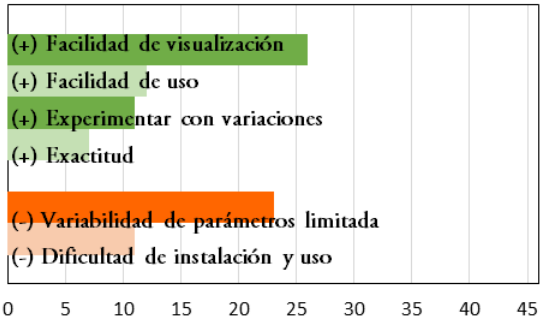


Figura 2. Principales puntos fuertes (+) y débiles (-) identificados por 46 estudiantes.

6. CONCLUSIONES

Las principales dificultades de aprendizaje experimentadas por los estudiantes en relación con los conceptos de esfuerzos internos y deformada radican en la representación poco realista de la estructura y sus partes y en los problemas para relacionar conceptos como flector-deformada o viga-sección. El presente estudio permite concluir que una aplicación interactiva de análisis de estructuras en 3D puede resultar de gran utilidad para superar las dificultades identificadas y mejorar el aprendizaje en este área.

La aplicación didáctica diseñada y evaluada permite (a) la representación realista de la estructura, (b) la visualización simultánea de esfuerzos y deformada en tiempo real y (c) la posibilidad de interacción con distintos parámetros que afectan a la respuesta estructural.

El prototipo final fue evaluado mediante encuentas de respuesta abierta a un grupo real de 46 estudiantes de Estructuras 1. Los principales puntos débiles indicados por los estudiantes fueron la facilidad de visualización de la estructura deformada y de los diagramas de esfuerzos y la posibilidad de experimentar con la estructura variando distintos parámetros sin necesidad de realizar cálculos tediosos. El principal punto débil detectado fue que las posibilidades de variación de variables era limitada.

REFERENCIAS

Black, R.G., & Duff, S. (1994). *A model for teaching structures: Finite element analysis in architectural education*. Journal of Architectural Education, 48(1), pp. 38-55.

Duffy, T.M., & Jonassen, D.H. (Eds.). (1992). *Constructivism and the technology of instruction: A conversation.* Psychology Press.

Frey, A., & Sutton, J.M. (2010). *A model for developing multimedia learning proyects. MERLOT.* Journal of online learning and teaching, 6(2), pp. 491-507.

Jennings, A., & Gilbert, S. (1988). *Where now with the teaching of Structures?* The Structural Engineer, 66(1), pp. 307.

Jonassen, D.H., Carr, C., & Yueh, H-P. (1998). *Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking.* TechTrends, vol.43, nº2, pp. 24-32.

Johnson,D. (1989). *Why not teach computer analysis?* The Structural Engineer, 67, 24324.

Mayer, R. E. (1989). *Models for understanding.* Review of Educational Research, 59(1), pp. 43-64.

Moreira, M.A. (2004). *Máquinas que enseñan. Una revisión de los métodos de enseñanza-aprendizaje con ordenadores.* Revista de pedagogía Bordón, 56(34), pp. 483-491.

Owens, G. (2011). *Transforming undergraduate structural engineering education in the 21st century.* The Structural Engineer, 89(2), pp. 18-20.

Powell, G.H. (2008). *Structural analysis: are we relying too much on computers? Part 1: The problem.* STRUCTURE Magazine, pp. 50-52.

Ramos, E. (2011). *Integrating physics into the design process: a particle systems approach to structural analysis.* Unpublished Master Thesis. University College London.

Vázquez-Boza, M., Justo, E., & Delgado, A. (2015). *The evolution of Structural Engineering Education in the era of computer.* 3rd International Conference on Mechanical Models in Structural Engineering.

PROYECTO COOPERACIÓN E INNOVACIÓN EN PERÚ: "CURSO ELECTIVO DE ALFABETIZACIÓN TEMPRANA EN EL MARCO DEL MÉTODO ECO" EN LA EESPPA

Ana María De la Calle Cabrera

Profesora del Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

1.1. El desarrollo sostenible en Perú

Perú es un país protagonista de la Agenda 2030 desde su elaboración, habiendo formado parte del Grupo de Trabajo Abierto (*Open Working Group*) para definir los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible. Desde el inicio, en 2016, el Sistema ONU en Perú apoyó activamente al país en todos estos procesos, de modo que, la Agenda 2030 y los ODS son referentes claves para las políticas de desarrollo de Perú (ONU Perú, 2022).

En 2020, Perú presentó su II Informe Nacional Voluntario sobre la implementación de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, denominado "Informe Nacional del Perú 2020: la protección de la Vida en la Emergencia y después", ante el Foro Político de Alto Nivel de las Naciones Unidas 2020 (HLPF, por sus siglas en inglés). En el informe, en congruencia con la Visión al 2050 y de la Agenda 2030, se destaca que, ante la necesidad de evitar la pérdida del potencial por causas evitables, ha de atenderse a los sectores importantes, como la educación, para las vidas de las personas y, por ende, para el desarrollo humano. En este ámbito, se precisa conocer los indicadores de calidad y los logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes en la evaluación nacional. Así, en relación a la comprensión lectora llega a comprobarse que desde 2016 a 2019 el nivel satisfactorio en este aprendizaje no sólo no ha incrementado, sino que ha disminuido en casi un 10 %, requiriéndose un 60 % de mejora en los resultados de rendimiento en comprensión lectora desde los inicios de la Educación Primaria hasta la Educación Secundaria; lo cual, resulta congruente la posición del país en los últimos puestos del ranking internacional en PISA (2018). De modo que, el Estado peruano deja constancia en dicho informe de su deseo de promover políticas donde primen la educación como pilar de desarrollo y respuesta al objetivo de equidad y justicia social desde la calidad de la misma (Gobierno del Perú, 2020).

El III PACOPDE (2020-2023) pone de manifiesto que, actualmente, Perú es una de las áreas geográficas prioritarias de la cooperación andaluza y para la defensa de los derechos humanos. En los cuatro últimos años, de hecho, este país de nivel de renta media ha sido uno de los cinco países en los que se ha concentrado la generación de procesos de desarrollo. En este sentido, la cooperación se ha focalizado, entre otros, en la disminución de las desigualdades, la garantía de servicios sociales de calidad y la inclusión, en pro de garantizar los Objetivos de Desarrollo Sostenible; tal como, el ODS nº4 sobre educación inclusiva, equitativa y de calidad en la educación (Junta de Andalucía, 2019). En el marco de las

políticas de cooperación estatal de nuestro país este ODS pone en valor, en su Meta 4.1., el logro de una educación universal, gratuita, inclusiva y equitativa de calidad, que a día de hoy sigue siendo una tarea pendiente, clave para la erradicación las desigualdades entre naciones desde la innovación, la transferencia de conocimientos y la formación y capacitación de permanente de los docentes (Gobierno de España, 2018). En congruencia con ello, en el marco de la Agenda Mundial de Educación 2030 el ODS nº 4 tiene un papel primordial al considerarse que la educación transforma la vida de las personas desde que tienen acceso a ella en la etapa preescolar (UNESCO, 2022).

La educación es el motor del cambio social. Esta permite la movilidad socioeconómica ascendente, siendo la clave para el desarrollo de los países y la erradicación de la pobreza. A pesar de ello, a día de hoy sigue siendo un reto el acceso a la educación y las tasas de matriculación en las escuelas en todos los niveles y que más de la mitad de todos los niños y adolescentes de todo el mundo logren alcanzar los estándares mínimos de competencia en matemática y lectura (Naciones Unidas, 2022). De modo que, la alfabetización, más allá de consistir en la enseñanza de esta última, se presenta como una fuerza motriz del desarrollo sostenible, que beneficia a la sociedad, favorece el progreso de la humanidad y ayuda a erradicar la pobreza y el abuso infantil (Red2030, 2020).

En Perú, según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2022), la tasa de analfabetismo en 2020 tiene una representación del 5.5% de la población nacional, 8 % de la población femenina y el 3 % de la población masculina, lo que equivale a más de un millón de personas. Si bien es cierto que los programas que desarrolla el Ministerio de Educación (Minedu) han contribuido en la reducción de la tasa de analfabetismo en los últimos 10 años, aún existe la tarea pendiente en Perú de promover la alfabetización desde la educación inclusiva, como ODS y propósito de la Constitución Política, la Ley General de Educación Ley 23384 y la política pública en educación al 2036 (Perú21, 2022).

1.2. La formación de docentes en las Escuelas de Educación Superior Pedagógicas

En Perú, el Reglamento de la Educación Básica Regular concreta la respuesta al desafío de la universalización de la educación con calidad y equidad, enfatizando la necesidad de replantear la orientación pedagógica para reducir las desigualdades y el fracaso escolar. En ese sentido, es necesario repensar un cambio de paradigma en la Formación Inicial Docente (Minedu, 2019). De acuerdo con ello, el Diseño Curricular Básico Nacional de la Formación Inicial Docente recoge la importancia de innovación en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, desde la capacidad de adaptación a las necesidades, intereses, características y capacidades de los estudiantes de Educación Superior y el favorecimiento de su autonomía, compromiso e involucramiento en su proceso formativo. De modo que, desde la Formación Inicial Docente se permita promover un aprendizaje constructivo para una formación de profesionales estratégicos que contribuyan a mejorar los entornos en los que se desarrollan las niñas y niños peruanos. "En la línea descrita, la visión de la educación que desarrolla el Proyecto Educativo Nacional al 2021: "La Educación que queremos para el Perú", aprobado por Resolución Suprema N.o 001- 2007-ED, se orienta a que todos los ciudadanos desarrollen su potencial desde la primera infancia, accedan al mundo letrado, resuelvan problemas, practiquen valores y sigan aprendiendo a lo largo de la vida. Además, todos asumen su ciudadanía y contribuyen al desarrollo de sus comunidades y del país, combinando su capital cultural y natural con los avances mundiales." (p.15).

En este marco, las Escuelas de Educación Superior Pedagógicas (EESP) son centros especializados en la formación inicial docente, licenciadas por el Ministerio de Educación de Perú, que, en base a la investigación y práctica pedagógica, forman a los futuros profesionales para la educación básica y contribuyen al desarrollo profesional de los docentes en la formación continua. Estas escuelas, de acuerdo con el Plan de Estudios de Educación Inicial (Minedu, 2019), la formación docente consta de diez ciclos académicos con un total de 220 créditos en cinco cursos académicos donde, durante la realización de los módulos de práctica e investigación el estudiante, se realizan actividades de práctica pedagógica en los centros de aplicación y/o instituciones educativas en convenio con la institución de Educación Superior Pedagógica (con el respectivo acompañamiento de los responsables de la misma) y, en concreto, se comprende la formación específica de V Ciclo: "Desarrollo de la Comunicación en la Primera Infancia"(en el tercer curso académico).

El curso de "Desarrollo de la Comunicación en la Primera Infancia" se convierte en el enclave para abordar la formación en la alfabetización temprana. Este curso tiene por propósito que los docentes en formación comprendan el desarrollo del lenguaje oral en la primera infancia, así como el proceso de adquisición del sistema de escritura considerando las características de los niños y la diversidad de contextos socioculturales de donde provienen los niños desde la educación inclusiva. Así, "desde el enfoque comunicativo y de las prácticas sociales del lenguaje situado en contextos socio culturales distintos, los estudiantes aprenden a identificar y desarrollar situaciones comunicativas en las que los niños exploran y usan el lenguaje oral, escrito y multimodal" (Minedu, 2019, p. 97).

1.3. El Método ECO

El desarrollo de competencias es la máxima del enfoque del Método ECO. A razón de ello, este se soporta en dos metodologías activas: <<El diseño centrado en las personas>> y <<*Design Thinking*>>. Por una parte, <<El diseño centrado en las personas>> persigue detectar y atajar las necesidades reales de un contexto desde la cooperación entre el alumnado universitario, que actúa como profesional en formación, y las personas beneficiarias para la co-creación de un reto al que brindar respuesta. En este sentido, es imprescindible el desarrollo de una secuencia que implica "inspiración, ideación e implementación" y "empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar". Por otra parte, la metodología <<*Design Thinking*>> acentúa el valor del aprendizaje basado en desafíos y soluciones que parten del diseño de prototipos, el enfrentamiento, el feedback para la mejora y la implicación emocional. De tal manera que, en <<Explorar>>, la finalidad es indagar sobre una realidad social para conocerla, comprenderla, detectar necesidades, que en parte son informadas por las personas que la integran, y diseñar e implementar una propuesta de reto para la mejora y transformación social; en <<Crear>>, se prototipan soluciones a la problemática junto a las personas beneficiarias, llegando a elegirse la mejor opción; y, por último, en <<Ofrecer>>, se resuelve el reto e implementa esta solución en contexto real y se celebra la experiencia, llegando a evaluarse la misma y, así como, la actuación de los profesionales en formación (Melero et al., 2020).

Por todo ello, el Método ECO subraya el papel del estudiante universitario en su propia capacitación, ya que este toma protagonismo, se hace responsable y coopera, teniendo que demostrar competencias para el trabajo en equipo, iniciativa hacia el debate, la reflexión y el pensamiento crítico, desde el aprendizaje experiencial (a través del contacto con la realidad

social y educativa y la conexión con la realidad profesional). Sin lugar a dudas, el papel del docente universitario, en el rol de facilitador y acompañante, es primordial para que el alumnado se encauce hace un proceso de aprendizaje fructífero, desde constantes feedback y feedforward, orienta al alumnado hacia fuentes idóneas, recursos, ideas creativas, pensamientos reflexivos y críticos, transferencia de la teoría a la práctica, etc. De modo que, la relación entre alumnado y docente tiene fluidez y proximidad, se instaura en un clima de confianza y seguridad, posibilita identificar las necesidades y cualidades específicas de este, al tiempo que ofrece atención a la diversidad, a los imprevistos y a las dificultades que se les pueda presentar, desde la empatía, el diálogo y la resolución de conflictos entre todos. También, se impulsa la innovación, el aporte de soluciones originales y creativas, la autodeterminación y autoexigencia del estudiante en desarrollo de competencias clave que tienen origen en su propio interés por emprender proyectos funcionales (Torres-Gordillo et al., 2020).

En la actualidad, y en consideración a lo anterior, se desarrolla el Proyecto de Innovación Docente <<Docencia Emocional con ECO en el Marco de los ODS (Objetivos para el Desarrollo Sostenible)>> en la Universidad de Sevilla del <<IV Plan Propio de Docencia: Apoyo a la innovación docente - Redes de Colaboración para la Innovación Docente. Convocatoria 2022/2023 (REF. 221B)>>. Este es el soporte, en relación al Método ECO, de la contribución que presenta este capítulo.

2. PROYECTO DE INNOVACIÓN

2.1. Naturaleza del proyecto

El presente proyecto de innovación docente se soporta en el Proyecto de Cooperación al Desarrollo "Formación docente en alfabetización temprana en la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Arequipa para la garantizar una fehaciente transición en el proceso de alfabetización de la Educación inicial a la Primaria y propiciar el desarrollo, la inclusión y la transformación social en Perú" (Referencia: AYD03-23). Un proyecto que consiste en el desarrollo de una formación en alfabetización temprana para futuras docentes en la cual toma protagonismo el desarrollo de metodologías innovadoras en escuelas peruanas de Arequipa. Este implica la participación de 70 alumnas de la EESPPA, alumnas de 5A y 5B de V Ciclo de Educación Inicial, y del alumnado de 3 centros de Educación Inicial (I.E.I. Aldeas Infantiles SOS Perú situado en Mariano Melgar, I.E.I. José Santos de Atahualpa e I.E.I. Zamácola).

En relación a la experiencia formativa de las alumnas, se pone en valor el Método ECO – Explorar, Crear y Ofrecer – que tiene por finalidad el aprendizaje activo y experiencial de las alumnas de acuerdo al desarrollo de competencias relacionadas con la identificación de retos en la realidad educativa, el trabajo en equipo, la aplicación práctica de los aprendizajes teóricos, el desarrollo de investigación-acción, el diseño de propuestas de actuación ajustadas a los contextos sociales y educativos, la implementación de las mismas desde el modelo mixto y las situaciones de aprendizaje en el desarrollo de talleres, la celebración, la evaluación y la difusión de la experiencia (De la Calle, en prensa).

En concreto, este proyecto de innovación se desarrolla en el contexto del "Curso electivo de Alfabetización Temprana en el marco del Método ECO" donde la formación de las futuras docentes de Educación Inicial se orienta al desarrollo de competencias profesionales para la implementación de programaciones educativas en contextos reales. Estas programaciones atienden, como se ha anticipado, al modelo mixto donde se integra una metodología que considera lo cognitivo, lo sociocultural y lo neomaterialista en la alfabetización temprana: "AnInfa". De modo que, en atención al componente cognitivo, estas son acordes a los modelos de aprendizaje de la lectura temprana e inicial y a los hallazgos alcanzados en análisis parciales de estos (Modelo EARLI y Modelo ALICIA) (De la Calle, 2017; De la Calle, 2019; De la Calle et al., 2018, De la Calle et al., 2019, De la Calle et al., 2021) y atiende al orden de emergencia, el grado de complejidad y la secuencia de aprendizaje de dichas habilidades cognitivas (De la Calle et al., 2016; De la Calle et al., 2018). A la par que, se incorpora nociones del enfoque de los Nuevos Estudios de Literacidad y el Posthumanismo (De la Calle & De Besa Guitiérrez, 2021; De la Calle et al., 2022a; De la Calle et al., 2022b).

2.2. El Método ECO en el desarrollo de la formación

El procedimiento metodológico que se ha seguido se ha soportado por las fases <<Explorar>>, <<Crear>> y <<Ofrecer>> desde el planteamiento de 12 desafíos de acuerdo a la metodología desarrollada por la solicitante en su docencia universitaria impartida en la asignatura <<Lengua Española y su Aplicación a la Lingüística Infantil>> en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla en España (De la Calle, en prensa). Estos guardan un orden, pero no necesariamente una secuencia serial; ya que, estos pueden confluir en determinados momentos de la formación considerándose la transversalidad de los mismos.

En la 1ª FASE "EXPLORAR", en primer lugar, en relación al <<Desafío 1. Equipo>>, se dedica importancia y espacio de tiempo para la configuración del grupo de trabajo. Inicialmente, se realiza una dinámica de presentación que permite al alumnado reflexionar sobre sus propósitos en la asignatura, la mentalidad de crecimiento y sus potencialidades.

A continuación, tras el compartir general, el alumnado se agrupa de acuerdo a sus intereses y afinidades y estudian cuáles pueden ser sus funciones dentro del grupo de trabajo, de modo que, puedan hacer una atribución de roles en función de sus puntos fuertes, asumen responsabilidades y, también, acuerdan cuáles serían las consecuencias de la falta de incumplimiento con el grupo, pudiendo dejar constancia de la rotación de los roles o de la reasignación como medida resolutiva ante imprevistos acontecidos. Tras el conceso y la redacción clara de un documento a modo de <<Compromiso/Contrato de Trabajo>>, se procede a su firma por todos sus miembros y se comparte con la docente a modo informativo para esta, por si se requiriese su intermediación ante la resolución de posibles conflictos. A partir de este momento, todos los desafíos y actividades que se enmarcan en la asignatura han de ser abordados en equipo.

En segundo lugar, en relación al <<Desafío 2. Marco y Fuentes>>, se expone al alumnado ante la necesidad de conocer qué es necesario abordar en Educación Inicial en relación al Área de Comunicación. Para ello, el alumnado ha de consultar las legislaciones

educativas correspondientes y realizar un mapa conceptual que le ayude a comprender el marco legislativo en relación al área de estudio.

Además, deberán profundizar en los contenidos que se proponen en la asignatura como base de la misma. Todo ello es facilitado por el docente en la Plataforma de TEAMS de la EESPPA (que será el canal de soporte de todo lo relacionado con la asignatura). Además, se animará a complementar con la búsqueda de manuales, libros y artículos científicos que puedan complementar su formación en respuesta a las particularidades que aparezcan en relación a las realidades de los contextos en los que desarrollan el aprendizaje experiencial. En relación a ello, el alumnado recibe orientaciones por parte de la docente de cómo proceder en la búsqueda de referencias fiables y con aval científico.

Por otro lado, respecto al <<Desafío 3. Destinatarios>>, se motiva al alumnado a conocer los destinatarios de los centros educativos, lo que implica conocer la realidad, las necesidades, recaudar toda la información posible a nivel de organización y programación de centro y aula o de funcionamiento de otras instituciones colaboradoras, de su entorno cercano, de su barrio, de sus familias, de sus potencialidades, necesidades e intereses, del desarrollo de las habilidades objeto de intervención en los niños y niñas, y de las demandas de los docentes de los centros en pro de una educación de calidad. Requiere un análisis de la realidad completo mediante análisis documental, entrevistas, observaciones, uso y diseño de registros acordes a la teoría, pasar pruebas si es necesario, etc.

Así, una vez realizado éste se procede a la identificación de un reto ajustado a la realidad y de acuerdo con la base teórica: <<Desafío 4. Reto>>. Se trata de determinar qué peculiaridades se presentan en el contexto social abordado en relación a los prerrequisitos lecto-escritores y pensar en qué es aquello en lo que desean profundizar y proponer soluciones, así como tomar medidas de atención a la diversidad; aunque, en el momento aún no tengan desarrolladas las competencias para poder actuar. Una vez definido, se comparte con el resto de compañeros y compañeras (Audiencias), para que puedan retroalimentar y hacer críticas constructivas que les permita enriquecer la propuesta.

En la 2ª FASE "CREAR", corresponde dar respuesta al <<Desafío 5. Imagina>>. En este momento, los equipos deben estudiar propuestas que podrían como soluciones ante las necesidades detectadas y sentidas por los docentes que interactúan con los niños y niñas. Ha de ponerse en valor el uso de metodologías dinámicas, activas e innovadoras que se ajusten a la realidad analizada. Esto conlleva averiguar sobre cómo integrar las propuestas en las metodologías y/o rutinas que se están desarrollando en los centros o instituciones (como el aprendizaje por rincones, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje en espacios alternativos y de ocio, etc.), al mismo tiempo que introducir un componente motivador, original y único. De tal manera que, pueda llegarse a la elección y desarrollo de la que consideren la mejor propuesta (<<Desafío 6. Solución>>) y al diseño de la propuesta de actuación, su metodología, procedimiento y materiales didácticos a modo de boceto (<<Desafío 7. Prototipo>>).

La fase culmina con la experimentación de eficiencia de la actuación propuesta mediante el compartir con el resto de compañeros y compañeras (Audiencias), con los agentes en contacto con los niños y niñas y/o los propios niños y niñas. De tal manera que, se realice una experimentación e identifique posibles adaptaciones y mejoras para una versión final y creación de los recursos en 3D atendiéndose así el <<Desafío 8. Validación>>).

En la 3ª FASE "OFRECER", tiene lugar las prácticas de las futuras docentes en las realidades sociales estipuladas desde un sentido motivador, funcional, multimodal e innovador. Para ello es necesario que exista una programación de las sesiones acorde a una secuencia de actividades que permitan abordar las necesidades detectadas en el marco legislativo y de acuerdo a lo que se conoce respecto al desarrollo evolutivo, metodologías a implementar y recursos creados antes de poner en marcha la actuación.

También, implica adaptarse a imprevistos y flexibilizar las actuaciones, siendo de importancia evidenciar lo que ha llegado a realizarse en los contextos mediante un diario de campo que incluye fotografías, vídeos y reflexiones. Y, en último paso, evaluar los aprendizajes de los niños y niñas, el nivel de satisfacción de los agentes con la experiencia y la propia práctica docente.

Alude, por tanto, al <<Desafío 9. Celebra>> dedicado a la implementación del proyecto, al <<Desafío 10. Entregables>> de los productos de la experiencia (portfolio, diario de campo, materiales, spot social, etc.) y al <<Desafío 11. Resonancias>>. Destacar que, en este momento, toma especial importancia la creación de un vídeo o corto con formato de divulgación que permita, respetando la intimidad de las personas y la protección del menor, dar a conocer las experiencias realizadas. También, adquiere relevancia la celebración a modo de convivencia en el cierre de la experiencia. Para terminar la fase, en relación al Desafío 12. Difusión>>, se presenta las experiencias de los distintos equipos ante el resto de compañeras del Curso (Audiencias); así como, en el I Congreso de Innovación Docente: "Alfabetización temprana desde el modelo mixto: cognitivo, sociocultural y neomaterialista", desarrollado en modalidad de feria de exposiciones en la EESPPA en julio de 2023, donde se presentan los proyectos al público en general, enfocado sobre todo a docentes en formación y en activo de Educación Inicial. También, se hace difusión del proyecto en la página web de Facebook "Colibrí Perú EESPPA-Us" (https://www.facebook.com/profile.php?id=100092375037831). Véase, a modo de síntesis, la Tabla 1.

Tabla 1

Desafíos ECO

Fase	Desafío	Breve descripción
Explorar	1. Equipo	Crear un equipo de trabajo, configurar las funciones y establecer un compromiso
	2. Marco y Fuentes	Conocer qué es esperado que se trabaje en el Área de Comunicación en Educación Inicial y la aproximación a la lectoescritura
	3. Destinatario	Acceso al campo y análisis de una realidad social en relación a la didáctica de la lengua en Educación Inicial
	4. Reto	Definición de un reto ajustado a la realidad y de acuerdo con la base teórica
Crear	5. Imagina	Qué propuestas podrían realizarse que fuesen realistas e innovadoras

	6. Solución	Selección y desarrollo de la mejor propuesta
	7. Prototipo	Diseño de metodología y/o material en 2D
	8. Validación	Desarrollo de la experiencia a modo experimental como el propósito de realizar adaptaciones y mejoras para una versión final en 3D
Ofrecer	9. Celebra	Implementación del proyecto y celebración en convivencia escolar
	10. Entregables	Productos de la experiencia (portfolio, diario de campo, materiales, spot social, etc.)
	11. Resonancia	Evaluación del proyecto en la realidad y práctica docente
	12. Difusión	Audiencias y participación en el Congreso

En consecuencia, con estos desafíos, las experiencias en los centros se convierten en transformadoras y nuestras futuras docentes en agentes de cambio desde la toma de consciencia de abordar las necesidades de una comunidad para lograr la justicia social. Por consecuencia, conlleva considerar el diseño de una actuación planificada de acuerdo a las bases legislativas de la etapa y las programaciones desarrolladas en los centros, la implementación de las propuestas en las aulas de Educación Inicial a partir de la dotación de recursos didácticos creados en línea con las realidades y, por último, la evaluación de la experiencia innovadora. En este sentido, para tener una evaluación positiva debería haberse presenciado la confluencia de aprendizaje académico, orientación hacia la transformación social, diálogo horizontal con la comunidad y peso presencial de las futuras docentes en el desarrollo de actuaciones eficientes. Esta requerirá valorar la eficiencia de la actuación en el compromiso contraído con los destinatarios y los aprendizajes conseguidos por las estudiantes de V Ciclo en el curso. Por otro lado, se analizará las prospectivas de futuro y como cierre de la experiencia se realizará una celebración en el contexto de una convivencia escolar.

Del grado de participación, colaboración e implicación de los docentes de los centros educativos y del alumnado del "Curso Electivo en Alfabetización Temprana en el marco del Método ECO" dependerá la posibilidad del impacto en la transformación social. Es por ello que la coordinación entre estos será imprescindible. En consecuencia, todas las sesiones de observación, de intervención y de evaluación serán coordinadas por ambas partes, siempre con la supervisión de la solicitante, y estarán programadas en el cronograma del período de prácticas en los centros y del propio curso electivo.

Para finalizar, conviene subrayar que el proyecto de innovación docente supone un aporte para las docentes en formación y las comunidades partícipes y que no entraña ningún riesgo asociado de ética, de alcance o de reputación. Toda la información recogida a modo de evidencia para la sistematización de la experiencia innovadora cumplirá con los principios éticos que se han de cumplir en intervenciones con personas y, en particular, con menores de edad. En este sentido, se velará siempre por la confidencialidad y anonimato, así como con los derechos del menor y se solicitará a los padres y madres las autorizaciones pertinentes para recabar información audiovisual a modo de evidencia para la

sistematización de la experiencia y siempre con fines estrictamente académicos. De modo que, las filmaciones y fotografías cuidarán prioritariamente salvaguardar la identidad de los menores, procurando siempre planos parciales donde se pueda apreciar el desarrollo de las actividades o planos generales abiertos. Además, siempre que sea preciso se procederá al pixelado del rostro de los menores, así como de aquellas personas presentes en las escenas que, aun siendo adultas, decidan no mostrarlo en publicaciones.

3. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

Perú es un país que necesita del impulso de la innovación en la formación docente para procurar una situación favorable en su posicionamiento en los *rankings* internacionales en materia de Educación, en su sistema educativo desde el cambio de la realidad educativa en las aulas y en el impacto real en el desarrollo como sociedad. En este sentido, el abordaje de las competencias profesionales del docente en formación desde el Método ECO supone un aporte al desarrollo sostenible del mismo desde experiencias educativas concretas.

En particular, el presente proyecto de innovación "Curso Electivo en Alfabetización Temprana en el marco del Método ECO", asentando en el Proyecto de Cooperación al Desarrollo "Formación docente en alfabetización temprana en la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Arequipa para la garantizar una fehaciente transición en el proceso de alfabetización de la Educación inicial a la Primaria y propiciar el desarrollo, la inclusión y la transformación social en Perú" (Referencia: AYD03-23) supone un punto de partida al atender la alfabetización como motor de transformación de la realidad social desde los inicios de la escolaridad en entorno especialmente vulnerables de zonas urbanas de Arequipa.

La formación desarrollada, con carácter teórico a la par que práctico, destaca por su funcionalidad y sentido experiencial y búsqueda de impacto social, no sólo en el desarrollo de las prácticas que se han diseñado e implementado en las aulas de Educación Inicial de la mano de las alumnas de Educación Superior con el asesoramiento personal de la IP desde la metodología AnInfa (que considera lo cognitivo, lo sociocultural y lo neomaterialista en la alfabetización temprana), sino en la transferencia que estas han supuesto como referentes de buenas prácticas para los profesionales de los centros. Pero, sobre todo, el impacto social buscado se sitúa el desarrollo integral de los niños y niñas peruanos desde el proceso de la alfabetización.

La satisfacción de los centros partícipes con el proyecto conlleva una línea de actuación futura en más escuelas de Aldeas Infantiles SOS- Perú. Esta institución ha mostrado interés en establecer un convenio con la universidad que posibilite la continuidad de la formación de los docentes de sus centros de Educación Inicial, ya no de modo indirecto, sino directo. La demanda parte de la escuela I.E.I. Aldeas Infantiles SOS- Perú de Arequipa situada en Mariano Melgar y se ha hecho extensiva a cinco centros más de esta región y a otros de regiones vecinas, lo cual, traducido en un hecho, conllevaría que el impacto fuese creciendo exponencialmente.

REFERENCIAS

De la Calle (en prensa). *El canto del colibrí: alfabetización temprana desde el enfoque mixto: cognitivo, sociocultural y neomaterialista.* Octaedro.

De la Calle, A.M. (en prensa). *Resonancia: experiencia eco en la asignatura <<Lengua Española y su Aplicación a la Lingüística Infantil>> del Grado en Educación Infantil.* Dykinson Editorial.

De la Calle, A. M., Guichot-Muñoz, E., Leal-Bonmati, M. R., & Balbás-Ortega, M. J. (2022a). Lo más-que-humano en las prácticas alfabetizadoras de la infancia. En Pacheco-Costa, A. y Guzmán-Simón, F., *Perspectivas de lo más que humano en la infancia* (pp. 119 -132). Editorial síntesis. ISBN 978-84-135-7228-4

De la Calle, A.M., Leal-Bonmati, M.R., Guichot-Muñoz, E., Balbás-Ortega, M.J. (2022b). La calidad en la educación y el poshumanismo como respuesta al desarrollo sostenible: una revisión sistemática. En Limón-Domínguez, D., Torres-Fernández, C., Domínguez-Martín, R., Márquez Díaz, J. R. (Eds.), *Experiencias innovadoras en el marco de las políticas públicas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible* (pp. 53-62). Editorial Octaedro. ISBN: 978-84-19023-83-4

De la Calle, A.M., & De Besa Gutiérrez, M.R. (2021). Las nuevas tecnologías y la alfabetización en zonas con necesidades de transformación social. En García-Jiménez, E. y Guzmán-Simón, F. (Eds.), *La alfabetización para el cambio social. Un enfoque desde los Nuevos Estudios de Literacidad* (pp. 193-202). Editorial Octaedro. ISBN 978-84-18348-64-8

De la Calle, A. M., Guzmán-Simón, P., García-Jiménez, P., & Aguilar, M. (2021). Precursors of Reading Performance and Double- and Triple-Deficit Risks in Spanish. *Journal of Learning Disabilities*, *54*(4), 300–313. https://doi.org/10.1177/0022219420979960

De la Calle, A. M. (2019). La predicción del rendimiento lector temprano: Una perspectiva comparada en escolares españoles y chilenos. *Revista Complutense de Educación,* 30(4), 935–950. https://doi.org/10.5209/rced.59564

De la Calle, A. M., Guzmán-Simón, F., & García-Jiménez, E. (2019). Los precursores cognitivos tempranos de la lectura inicial: un modelo de aprendizaje en niños de 6 a 8 años. *Revista investigación educativa*, *37*(2), 345–361. https://doi.org/10.6018/rie.37.2.312661

De la Calle, A. M., Guzmán-Simón, F., & García-Jiménez, E. (2018). Letter knowledge and learning sequence of graphemes in Spanish: Precursors of early reading. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, *23*(2), 128-136. https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2017.11.001

De la Calle, A. M. (2017). Por una Intervención Educativa Pertinente en la Alfabetización Temprana: Desarrollo de un Programa Piloto con Niños Españoles de 3 y 4 Años. *Porta Linguarum, 2(*1), 27-41.

De la Calle, A. M, Aguilar, M., & Navarro, J. I. (2016). Desarrollo evolutivo de la conciencia fonológica: ¿Cómo se relaciona con la competencia lectora posterior? *Revista de investigación en logopedia*, *6*(1), 22–41. https://doi.org/10.5209/rlog.58553

Gobierno de España, Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación (2018). *V Plan Director de la Cooperación Española 2018 / 2021*. Recuperado de: https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Planificaci%C3%B3n/PD%202018-2021.pdf

Junta de Andalucía (2019). *III Plan andaluz de cooperación para el desarrollo (2020-2023)*. Recuperado de: https://www.juntadeandalucia.es/organismos/transparencia/planificacion-evaluacion-estadistica/planes/detalle/189207.html

Gobierno del Perú (2020). *II Informe Nacional Voluntario sobre la implementación de la Agenda 2030 para el desarrollo sosteniblenforme Nacional: Perú a mayo 2020. La Protección de la Vida en la Emergencia y Después.* Recuperado de: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1206497/Informe_Nacional_Peru_a_mayo_2020_-_II_INV_Peru_-_Ceplan_20200805.pdf?v=1596675342

Naciones Unidas (2022). *Objetivos de desarrollo sostenible. Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. Recuperado de: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/

Melero Aguilar, N., Torres Gordillo, J. J., & García Jiménez, J. (2020). Retos del profesorado universitario en el proceso de enseñanza-aprendizaje: aportaciones del método ECO (Explorar, Crear y Ofrecer). *Formación Universitaria, 13*(3), pp. 157-168. doi:10.4067/S0718-50062020000300157.

Ministerio de Educación (Minedu, 2019). *Diseño curricular básico nacional de la formación inicial docente*. Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe/superiorpedagogica/categoria-producto/publicaciones/dcbn/dcbn-2019/

OCDE (2018). *PISA 2018. Inghts and Interpretations.* Recuperado de: https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf

ONU Perú (2022). *Acerca de nuestro trabajo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Perú.* Recuperado de: https://peru.un.org/es/sdgs

Perú21 (2022). *Alfabetización en Perú: la importancia de la educación inclusiva en la población de bajos recursos.* Recuperado de: https://peru21.pe/peru/alfabetizacion-en-peru-la-importancia-de-la-educacion-inclusiva-en-la-poblacion-de-bajos-recursos-peru-alfabetizacion-poblaciones-de-bajos-recursos-noticia/

Red2030 (2020). *¿Cómo afecta la alfabetización a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU?* Recuperado de: https://red2030.com/alfabetizacion-objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Torres-Gordillo, J. J., Melero-Aguilar, N., & García-Jiménez, J. (2020B). Improving the university teaching-learning process with ECO methodology: Teachers' perceptions. *PloS One, 15*(8), 1-14. e0237712. doi:10.1371/journal.pone.0237712.

UNESCO (2022). *La educación transforma vidas.* Recuperado de: https://www.unesco.org/es/education

APRENDIZAJE-SERVICIO APLICADO A LA RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS: MICROMUNDO

Rafael R. de la Haba; Cristina Sánchez-Porro

Departamento de Microbiología y Parsitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Concepto de microorganismo y antibiótico

Se pueden definir los microorganismos como seres tan pequeños que no pueden observarse individualmente a ojo desnudo (a simple vista), sino que, en general, se requiere de un dispositivo óptico (**microscopio**) para poder visualizarlos. Aunque se estima que los microorganismos aparecieron en la Tierra hace unos 4.000 millones de años, no fueron descubiertos hasta el siglo XVII, debido a que hasta entonces no se disponía de lentes con suficiente capacidad de resolución para observarlos (Martín et al., 2019). La diversidad microbiana conocida abarca bacterias, arqueas, protistas, hongos y virus.

En nuestra sociedad existe una percepción negativa de los microorganismos, pues es cierto que muchos de ellos provocan enfermedades infecciosas y el deterioro de alimentos y materiales, pero sin duda sus **efectos beneficiosos** superan a los perjudiciales. Estos seres diminutos son imprescindibles para la elaboración de muchos alimentos (vino, cerveza, pan, encurtidos, derivados lácteos, etc.), permiten la obtención de productos biotecnológicos de alto valor añadido (antibióticos, ácidos orgánicos, aminoácidos, vitaminas, polisacáridos, enzimas, vacunas, anticuerpos, proteínas recombinantes, biocombustibles, etc.), colaboran en la degradación de residuos en el medio ambiente y, además, establecen relaciones simbióticas con el ser humano, hasta tal punto que son necesarios para mantener nuestro estado de salud (Willey et al., 2020).

A pesar de que algunos microorganismos son patógenos y pueden causar infecciones, por suerte podemos luchar contra ellos con el uso de unos compuestos denominados **antibióticos**. Hace ya más de 60 años de que se definieron los antibióticos como "*sustancias elaboradas por seres vivos que detienen el metabolismo de otro ser vivo de modo reversible o irreversible*" (Waksman, 1961), de manera que pueden emplearse como fármacos destinados a **combatir las infecciones** causadas por microorganismos.

1.2. Causas de la actual escasez de antimicrobianos eficaces

Es bien conocido el hecho de que el primer antibiótico, la penicilina, fue descubierto por Alexander Fleming en septiembre de 1928, aunque publicado su hallazgo un año después (Fleming, 1929). La época dorada de los antibióticos comienza a partir de los años 40 hasta finales de los 60, período en el que se descubrieron la mayoría de los fármacos antimicrobianos empleados actualmente a partir de **microorganismos del suelo**. Sin

embargo, tras este período tan fructífero se produjo una sequía de nuevos antibióticos motivada por el **agotamiento de los microorganismos** capaces de ser cultivados en el laboratorio. De hecho, en los últimos 40 años sólo se han introducido en terapéutica dos nuevas clases de antibióticos (oxazolidinonas y lipopéptidos cíclicos) y desde 2017 solo se han aprobado doce antibióticos. Esta **falta de fármacos innovadores** nos deja vulnerables en los casos en que los antimicrobianos actuales dejan de ser efectivos. Hay que añadir que, gracias a los avances en las técnicas de secuenciación masiva se estima que entre el **99 y 99,9 %** de todas las especies microbianas que viven en el medio ambiente **no se han cultivado**, es decir, que no se han podido crecer en condiciones de laboratorio, sino que únicamente crecen en su medio natural, y muchas de ellas podrían ser una fuente prometedora para la obtención de nuevos antibióticos.

Por otro lado, a la falta de nuevos antibióticos se le suma la disminución en la eficacia de los antimicrobianos conocidos debido a la aparición de fenómenos de resistencia por parte de los microorganismos. La **resistencia bacteriana** consiste en un conjunto de mecanismos llevados a cabo por bacterias, por los cuales un antibiótico pierde su funcionalidad. La creación de resistencia puede ser promovida por distintas causas, pero una de las más importantes deriva del **mal uso de los antibióticos** debido a la automedicación o el uso descontrolado de antibióticos en suelos o ganadería, lo que hace imprescindible concienciar a la población para su correcto uso. Muchos investigadores consideran la aparición de "superbacterias" multirresistentes como una **pandemia silenciosa** que, si no se revierte, acabará siendo la principal causa de mortalidad en el mundo en 2050 (World Health Organization, 2019)

El tercer problema que agudiza la crisis antibiótica es la **falta de beneficios** para la industria farmacéutica que genera la inversión en el desarrollo de antibióticos. No se trata solo de encontrar una sustancia que mate bacterias y sea inocua para el hombre y animales, sino que además hay que probar su eficacia y seguridad, lo que significa invertir mucho dinero en experimentos y ensayos clínicos que duran años. Se estima que un nuevo antibiótico solo será rentable después de **más de 20 años** tras su identificación. Si tenemos en cuenta que la patente de una molécula antimicrobiana expira a los 20 años y si a esto sumamos el hecho de que el antibiótico no va a ser efectivo al cabo de poco tiempo debido a la aparición de resistencias, el resultado es que a las compañías farmacéuticas no les interesa nada investigar en ese campo ya que no van a cubrir la inversión dedicada al desarrollo del antibiótico.

2. *CROWDSOURCING* Y APRENDIZAJE-SERVICIO EN LA LUCHA CONTRA LAS "SUPERBACTERIAS"

Se puede definir ***crowdsourcing*** como una manera de realizar tareas y transmitir conocimientos a la sociedad mediante una **convocatoria abierta**, es decir, mediante una externalización de los trabajos. De esta forma, la realización de las tareas las llevan a cabo **personas voluntarias** que, sin ser empleados o contratistas, reúnan los requisitos para desarrollar el proyecto (Howe, 2006). Por tanto, este método tiene como ventaja la resolución de problemas a un bajo coste. En el caso del proyecto de innovación docente universitaria aquí presentado, los voluntarios serán estudiantes y personal investigador, por lo que emplearemos mejor el término ***studentsourcing***. La idea de *crowdsourcing*/*studentsourcing* comparte la perspectiva defendida por algunos sectores

académicos del acceso gratuito y abierto al conocimiento científico (*Open Access*) y se beneficia de los avances en las tecnologías de la comunicación (Internet y redes sociales). Se ha postulado su uso en el campo de la Salud Pública y la Biomedicina y, aplicada al entorno educativo, puede aportar una dimensión colaborativa y práctica que resulta altamente motivadora para los estudiantes (Handelsman et al., 2022).

Por otro lado, el **aprendizaje-servicio** (en inglés denominado *Service-Learning*) es un método para unir compromiso social con la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores. El término fue empleado por vez primera en los Estados Unidos en la década de 1960, cuando las Universidades Asociadas de Oak Ridge (ORAU, por sus siglas en inglés) y la Junta de Educación Regional del Sur (SREB) desarrollaron y popularizaron la realización de prácticas académicas que paralelamente redundaban en un **beneficio para la sociedad** (Giles & Eyler, 1994; Ramsay, 2017). Desde entonces, el aprendizaje-servicio se ha introducido en instituciones universitarias de todo el mundo y, si bien ha evolucionado en respuesta a diversos contextos, su principio fundamental de conectar el aprendizaje académico con un servicio significativo a la sociedad se ha mantenido constante. Aunque no existe una única definición para este concepto, hay un amplio consenso en que se trata de una **estrategia pedagógica** en la que los estudiantes participan en actividades que abordan las necesidades humanas y comunitarias a la vez que promueven su propio desarrollo cognitivo (Jacoby, 1996). La innovación docente planteada en este capítulo se centra en el método de enseñanza aprendizaje-servicio, ya que tiene como objetivo transmitir a la población la problemática actual de la resistencia a los antibióticos y descubrir nuevos fármacos (servicio), siendo estudiantes e investigadores universitarios, de manera altruista, quienes van a llevarla a cabo, a la vez que adquieren conocimientos (aprendizaje).

3. PROYECTO MICROMUNDO

3.1. Justificación y desarrollo histórico

El proyecto **MicroMundo** (traducción de su versión norteamericana ***Tiny Earth***, https://tinyearth.wisc.edu), basado en el originariamente denominado SWI (***Small World Initiative***, http://www.smallworldinitiative.org) nació en 2012 en Estados Unidos, motivado por dos objetivos fundamentales. En primer lugar, la necesidad de actuar y **concienciar** a la población del gran problema de las resistencias bacterianas a los antibióticos. Este problema parece invisible e incluso inexistente para gran parte de la sociedad, pero el hecho es que las predicciones son alarmantes y se calcula que para el 2050 alrededor de 10 millones de personas podrían morir cada año por enfermedades infecciosas en otros tiempos tratables (World Health Organization, 2019), es decir, que nos enfrentamos a lo que podría ser la **próxima pandemia**. De hecho, la resistencia a los antibióticos es hoy una de las mayores amenazas para la salud mundial y el desarrollo (World Health Organization, 2021). Paralelamente, la segunda vertiente del proyecto MicroMundo es la de **motivar a los alumnos** a estudiar carreras relacionados con la investigación científica en salud que, en los últimos años en Estados Unidos, han visto mermado notablemente su número de estudiantes. El descenso de vocaciones científicas es un problema detectado también en Europa. En muchos Estados miembros de la Unión Europea, incluida España, existe una demanda no satisfecha de titulados en determinados campos, en concreto en las áreas de conocimiento de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y

Matemáticas (más conocidas por sus siglas en inglés **STEM**, *Science*, *Technology*, *Engineering*, *Mathematics*) que, según los expertos, serán los sectores más demandados en el futuro.

Inicialmente en 2012, el proyecto SWI comenzó a funcionar de la mano de un equipo en la Universidad de Yale (EE. UU.) liderado por la **Dra. Jo Handelsman**, nombrada en su día por el presidente Barack Obama como asesora de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca. En junio de 2018 surgió en EE. UU. un avatar más ambicioso del proyecto SWI, denominado ***Tiny Earth***, también encabezado por la Dra. Handelsman, pero esta vez con sede en la Universidad de Wisconsin-Madison. Desde entonces SWI/MicroMundo ha crecido exponencialmente en EE. UU., donde ya se ha adoptado en centros educativos de 47 Estados, Puerto Rico y Washington D.C., y también a nivel mundial, habiéndose exportado a **30 países**, con **decenas de miles de estudiantes** implicados cada año. En Europa, el Reino Unido fue el primer país en incorporarse al proyecto, también con gran éxito y al amparo de la Microbiology Society. La implantación del proyecto SWI/MicroMundo en nuestro país fue ligeramente diferente respecto a la idea norteamericana original para así atender las singularidades de nuestro sistema educativo. Puesto que en España los estudiantes se deciden a cursar una carrera universitaria en una etapa temprana, se decidió trabajar con **estudiantes de secundaria y bachillerato** para despertar en ellos el interés científico y el espíritu crítico, así como el de los alumnos de grado colaboradores.

3.2. Red MicroMundo hispano-lusa

En 2016 llegó a España el proyecto SWI/MicroMundo a través de la Universidad Complutense de Madrid. Desde el **Grupo Especializado en Docencia y Difusión de la Microbiología** perteneciente a la Sociedad Española de Microbiología (D+D SEM), se solicitó a los coordinadores de la iniciativa SWI norteamericana la posibilidad de participar de manera oficial en el proyecto SWI/MicroMundo y adaptar la estrategia a nuestro entorno. La respuesta fue positiva y un representante del Grupo de D+D SEM (Dr. Victor Jiménez Cid, Catedrático de Microbiología de la Universidad Complutense de Madrid) recibió el curso de entrenamiento celebrado en la Universidad de Connecticut en junio de 2016, que le facultó como ***SWI Partner Instructor*** (SWIPI) para iniciar el proyecto en España (**SWI@Spain**), nombre que como explicaremos a continuación fue sustituido por **MicroMundo**.

Con la idea de extender durante el curso 2017-2018 la iniciativa SWI a otras Universidades Españolas, desde el Grupo de D+D SEM se organizó un **curso-taller** en Madrid la semana del 17 al 21 de julio de 2017. En dicho curso recibieron su entrenamiento nuevos SWIPIs de las Universidades de Granada, Miguel Hernández (Alicante), Navarra, Barcelona, Autónoma de Barcelona, Politécnica de Madrid, Extremadura, Cantabria, Jaén, Zaragoza, Vigo, Santiago de Compostela Valencia, Castilla-La Mancha y de nuestra **Universidad de Sevilla**, a la que asistieron dos profesores del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia: **Cristina Sánchez-Porro Álvarez** y **Rafael Ruiz de la Haba**. Dado el éxito del primer curso-taller se realizó una 2ª edición de este *workshop* durante julio de 2018 para formar nuevos SWIPIs (de Universidades Españolas y Portuguesas), que concluyó con la celebración del **I Simposio de la Red SWI@Spain** el 18 de julio de 2018, en el que participó la Universidad de Sevilla mediante comunicación oral a cargo de la Dra. Sánchez-Porro. Actualmente, el proyecto MicroMundo

consta de 28 nodos en **España y Portugal** (Figura 1), ha involucrado a 121 SWIPIs, casi 1.400 estudiantes de grado (denominados ***SWI Teaching Assistants***, SWITAs), unos 7.500 alumnos de Secundaria y Bachillerato (***SWI Students***) y 262 colegios e institutos y ha analizado unas 3.900 muestras de suelo con el aislamiento de más de 55.000 microorganismos, de los cuales aproximadamente 3.100 han dado positivo en los ensayos de antibiosis.



Figura 1. Nodos de la red MicroMundo en España y Portugal. Las instituciones participantes son: Universidad Complutense de Madrid (en morado, incorporada en 2016), Universidad de Vigo (Ourense), Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de A Coruña, Universidad del País Vasco, Universidad de Cantabria, Instituto de Investigación Sanitaria Valdecilla (Santander), Universidad de Navarra, Universidad de Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Valencia, Universitat CEU Cardenal Herrera (Valencia), Universidad Miguel Hernández (Alicante), Universidad de Murcia, Universidad de Castilla-La Mancha (Toledo), Universidad de Sevilla, Universidad de Jaén (en rojo, incorporadas en 2017), Universidad de Oporto, Universidad de León, Universidad de Salamanca, Universidad de Zaragoza, Universitat de les Isles Baleares, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Castilla-La Mancha (Albacete), Universidad de Extremadura (en verde, incorporadas en 2018), Universidad de Alicante (en azul, incorporada en 2019), Universidad de Burgos, Universidad de La Rioja, Universitat Jaume I, Universidad CEU San Pablo (Madrid), Universidad de Granada (en naranja, incorporadas en 2020) y Universidad Rey Juan Carlos (en amarillo, incorporada en 2022).

Como se ha mencionado anteriormente, en 2018 la Dra. Jo Handelsman, fundadora de proyecto SWI norteamericano, junto con otros colaboradores decidieron escindirse de la iniciativa SWI original para crear una rama paralela a la que denominaron ***Tiny Earth***. Todos los nodos de SWI@Spain decidieron colaborar también con esta nueva iniciativa y

rebautizar la red como **MicroMundo**, un nombre más inclusivo que SWI@Spain, que tanto nuestros vecinos portugueses como nosotros podemos pronunciar fácilmente y que además nos recuerda ese otro mundo diminuto que esconde quizás la panacea que andamos buscando.

3.3. MicroMundo@Sevilla

3.3.1. Objetivos del proyecto y participantes

Los objetivos de la red MicroMundo@Sevilla son los mismos que los inicialmente planteados por la iniciativa MicroMundo hispano-lusa:

i) Crear interés y **vocación por la investigación sanitaria** en los jóvenes estudiantes de Secundaria y Bachillerato.

ii) Concienciar a la sociedad sobre el problema sanitario que supone la **resistencia bacteriana** y el mal uso de los antibióticos.

iii) Colaborar en el **descubrimiento de nuevas sustancias** con capacidad antibiótica.

El proyecto MicroMundo@Sevilla se centra en **difundir** la información mediante la estrategia ***crowdsourcing/studentsourcing*** explicada anteriormente y más concretamente, mediante el método **aprendizaje-servicio**, que implica a estudiantes universitarios en la gestión, realización y toma de decisiones científicas de esta actividad educativa. Si bien el equipo docente de MicroMundo@Sevilla se encarga de coordinar en todo momento las sesiones, visitas, trabajo de campo y laboratorio, un grupo de estudiantes universitarios se integra también en dicho equipo. Se trata, por tanto, de un **proyecto solidario y sin ánimo de lucro** en el que los profesores, investigadores y alumnos universitarios implicados son voluntarios y trabajan por afán vocacional y desde el convencimiento que es necesario educar a la sociedad española en aspectos científicos y en especial en el problema de la resistencia a antibióticos. Las **personas implicadas** en el proyecto se distribuyen de la siguiente manera en tres niveles:

-El primer eslabón que encontramos son los **SWIPIs** (*SWI Partner Instructors*), que lo constituyen profesores e investigadores universitarios y son los encargados concertar las citas con los centros educativos, buscar financiación y formar a los participantes del proyecto. Recalcar la participación de la mayoría del PDI del Departamento de Microbiología y Parasitología de la **Facultad de Farmacia** de la US, así como también personal PDI del Departamento de Genética y del Departamento de Microbiología de la **Facultad de Biología** y del Departamento de Citología e Histología Normal y Patológica de la **Facultad de Medicina**.

-En el segundo eslabón están los **SWITAs** (*SWI Teaching Assistants*), estudiantes universitarios de alguna carrera de ciencias de la salud. Estas personas son los responsables, juntos con los SWIPIs, de explicar el proceso a los alumnos de Secundaria o Bachillerato y de colaborar en todas las tareas necesarias para llevar a cabo cada paso del proyecto (organizar el material, preparar los medios de cultivo, enseñar a los alumnos, incubar las placas, etc.). Deben de transmitir la información de una manera próxima y clara a los estudiantes de colegios e institutos y son los más apropiados para la explicación de los experimentos al estar en un rango de edad más próximo a ellos, lo que los hace **más cercanos** y da a entender que la problemática actual es real y no sólo un problema que

preocupa a los adultos. Todos los SWITAs deben completar un **curso de formación** a cargo de los SWIPIs antes de participar en la actividad. Sin embargo, desde el curso 2021-2022 se introdujo una **novedad** que ha acrecentado, aún más si cabe, el interés y el deseo de participar en el proyecto por parte de los SWITAs. La asignatura **Ampliación de Microbiología** es una materia de carácter obligatorio que se imparte en el tercer curso del Grado en Farmacia y del Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría. Dicha asignatura consta de créditos teóricos, teórico/prácticos (ambos impartidos en el aula) y créditos prácticos (impartidos en el laboratorio de Microbiología). La idea innovadora introducida desde el curso académico 2021-2022 consiste en la inclusión dentro del programa práctico de esta asignatura de una nueva actividad a realizar por parte de los alumnos, que es **equivalente al curso de formación** obligatorio, de forma que todos los alumnos que cursan anualmente la asignatura (aproximadamente 350) conocen de primera mano el proyecto y suelen expresar su interés en colaborar.

-Como último grupo se encuentran los **estudiantes SWIs** (*SWI Students*), alumnos de Secundaria o Bachillerato que son el foco del proyecto. Estos deben adquirir todos los conocimientos que se expliquen durante las sesiones y llevar a cabo las prácticas de laboratorio, a la vez que **difundir la información adquirida** a sus familiares y amigos, amplificando exponencialmente el mensaje sobre el uso racional de los antibióticos. Además, los estudiantes SWI aparecerán como **colaboradores del descubrimiento** en caso de que alguno de los microorganismos aislados por ellos constituya una nueva especie o produzca un antibiótico con aplicación a nivel clínico.

3.3.2. Desarrollo del proyecto y actividades a realizar

En orden cronológico, el proyecto MicroMundo@Sevilla consta de las siguientes etapas y actividades:

i) Captación y selección de SWIPIs y SWITAs

ii) Contacto con los centros educativos y organización de las visitas

iii) Formación de los SWIPIs y SWITAs

iv) Visitas a los Centros de Enseñanza Secundaria y Bachillerato

v) Depósito de los microorganismos aislados con actividad antimicrobiana en instituciones colaboradoras para su análisis detallado como potenciales fuentes de nuevos antibióticos

vi) Evaluación de los resultados educativos y científicos

vii) Divulgación y difusión del desarrollo del proyecto en medios de comunicación, foros y redes sociales

De entre todas estas etapas, la que presenta mayor interés desde el punto de vista de la innovación docente es la realización de las **visitas a los Centros de Enseñanza**, por la especial implicación que en ellas tendrán los estudiantes universitarios (SWITAs). En la práctica, el programa de visitas a los centros educativos está integrado por **cinco sesiones** presenciales en las que se llevan a cabo las siguientes actividades:

-En la **primera sesión** se presenta a los alumnos el **proyecto MicroMundo@Sevilla y sus objetivos**, se les explica el problema de la resistencia antibiótica y su trascendencia, se

expone la biodiversidad microbiana en el medio ambiente, se reparte el **"kit" de recogida de muestra de suelo** y se facilitan las instrucciones para su uso.

-En la **segunda sesión** los estudiantes utilizan técnicas microbiológicas asépticas para resuspender sus muestras de suelo, **diluirlas y sembrarlas** en medios de cultivo.

-En la **tercera sesión** los alumnos preuniversitarios observan el crecimiento microbiano en los medios que han inoculado y seleccionan colonias para aislar en **cultivo puro**.

-En la **cuarta sesión** se enfrentan los microorganismos que se hayan aislado con éxito a **bacterias inofensivas** pero muy similares biológicamente a las "superbacterias" multirresistentes, con el fin de detectar posibles **fenómenos de antibiosis**.

-En la **quinta sesión** se detectan los **posibles positivos** y se analizan y registran los resultados.

3.3.3. Evolución cronológica y resultados de la red

Durante el curso **2017-2018** los profesores Cristina Sánchez-Porro Álvarez, Antonio Ventosa Ucero y Rafael Ruiz de la Haba del área de Microbiología del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla, vinculados también con el Grupo de D+D SEM, implantaron la iniciativa SWI en Sevilla mediante la creación de la **red SWI@Sevilla**, renombrada en ediciones posteriores como **MicroMundo@Sevilla**. Para ello contaron con el apoyo del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Sevilla mediante la concesión de una Ayuda para actividades de Divulgación Científica (**VIPPIT-2018-III.3**). El proyecto tuvo mucha repercusión tanto en redes sociales como en otros medios. Concretamente esta actividad tuvo difusión por parte de la Universidad de Sevilla en el Boletín Interno de Noticias (**BINUS**) de 6 de junio de 2018, en el **portal de comunicación** de la Universidad de Sevilla del 6 de junio de 2018 y en el periódico **Diario de Sevilla** del 7 de agosto de 2018.

Debido al gran éxito de este proyecto desde el Departamento de Microbiología y Parasitología se volvió a solicitar al Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Sevilla la Ayuda para actividades de Divulgación Científica (**VIPPIT-2019-III.3**), cuya concesión permitió **ampliar la red** MicroMundo@Sevilla en el curso **2018-2019**, pasando de 3 a 22 SWIPIs, de 7 a 40 SWITAs, de 77 a 237 estudiantes SWI y de 15 a 49 cepas con potencial de producción de antimicrobianos para su estudio detallado por empresas colaboradoras de la red MicroMundo hispano-lusa. La actividad divulgativa tuvo nuevamente mucha repercusión en el **BINUS** del 15 de mayo de 2019, en el **portal de comunicación** de la US del 3 de agosto de 2018, en el periódico **Diario de Sevilla** del día 5 de mayo de 2019 y en el diario **ABC de Sevilla** del 14 de mayo de 2019. Además, los resultados del proyecto se presentaron como comunicación oral en el **Congreso Nacional de Microbiología** celebrado en Málaga del 2 al 5 de julio de 2019 en la sección de Docencia y Difusión de la Microbiología.

En el curso académico **2019-2020**, el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Sevilla colaboró en la continuidad de este proyecto gracias a la concesión de la Ayuda para actividades de Divulgación Científica (**VIPPIT-2020-III.3**). El proyecto financiado llevaba por título "Expansión de la red SWI@Sevilla/MicroMundo (Fase III) para la lucha contra las resistencias microbianas y descubrimiento de nuevos antibióticos". Con este

proyecto se pretendía llegar de forma directa a casi 700 estudiantes pertenecientes a un total de 10 Centros de Educación Secundaria y Bachillerato de Sevilla capital y provincia. No obstante, debido a la pandemia por SARS-CoV-2 y al confinamiento, el resultado final no fue tan masivo, aunque afortunadamente se pudo realizar la actividad divulgativa con un número más que aceptable de estudiantes (un total de 281). Las sesiones se llevaron a cabo en seis centros de enseñanza en las localidades de Sevilla y Dos Hermanas. Esta actividad tuvo difusión por parte de la Sociedad Española de Microbiología a través de su publicación semestral **SEM@foro** (núm. 69, pág. 30-31), en la edición especial del Grupo de D+D SEM.

El curso **2020-2021** estuvo marcado por la incertidumbre ocasionada por la pandemia, debido a la cual, tras previas reuniones con los centros educativos, estos no permitieron la entrada del equipo MicroMundo@Sevilla en sus instalaciones, por lo que se decidió **no solicitar ninguna ayuda** del Plan Propio de Investigación y Transferencia de la Universidad de Sevilla. A pesar de no realizarse la actividad presencialmente ese curso académico, sí que estaban disponibles los resultados obtenidos en el curso anterior 2019-2020, que se emplearon para presentar el proyecto MicroMundo@Sevilla en dos congresos. Concretamente se realizaron dos comunicación orales, la primera de ellas en el **Simposio MicroMundo 2021** celebrado *on-line* los días 27 y 28 de abril de 2021, y la segunda en el **XXVIII Congreso Nacional de Microbiología** (sección de Docencia y Difusión de la Microbiología), organizado por la Sociedad Española de Microbiología y celebrado *on-line* del 28 de junio al 2 de julio de 2021. Cabe también destacar la participación el 24 de septiembre de 2021 en **La Noche Europea de los Investigadores**, en la que se llevó a cabo un taller de concienciación sobre la problemática de la resistencia a los antibióticos, empleando para ello el material no utilizado el año anterior en los centros de enseñanza por la parada pandémica.

El año de "sequía" del proyecto MicroMundo@Sevilla no desmoralizó al equipo, que fue optimista sobre la posibilidad de retomar esta iniciativa, de modo que el curso académico **2021-2022** se contactó nuevamente con los centros educativos para saber su predisposición a continuar con esta acción divulgativa. Estas reuniones fueron positivas y se recuperó la ilusión con el proyecto, por lo que se solicitó y se concedió de nuevo la Ayuda para actividades de Divulgación Científica (**VIIPPIT-2022-IV.2**), bajo el título "MICROMUNDO@SEVILLA resurge tras la pandemia: seguimos nuestra lucha contra las resistencias microbianas". En esta ocasión, el proyecto fue algo más modesto que en las ediciones anteriores, pues algunos centros de enseñanza aún se mostraron reticentes a la entrada de personal externo en sus instalaciones. Aun así, el proyecto MicroMundo@Sevilla consiguió renacer pudiendo desarrollarse con éxito en cinco centros educativos de la provincia de Sevilla con una participación de 19 SWIPIs, 11 SWITAs y 205 *SWI Students*. Hay que recalcar que por falta de presupuesto para la compra de material no se pudo llevar a cabo la actividad en el centro de enseñanza SAFA Blanca Paloma ni hacerlo extensible a mayor número de alumnos. Como parte de esta acción divulgativa, algunos componentes de MicroMundo@Sevilla participaron el 30 de septiembre de 2022 en un taller de biotecnología en **La Noche Europea de los Investigadores**, con el objetivo de fomentar las vocaciones científicas.

En la última edición **2022-2023** los objetivos particulares fueron alcanzar los **niveles de divulgación prepandémicos** y recuperar la **popularidad y demanda** por parte de los

centros educativos de esta iniciativa. Ambos objetivos se cumplieron exitosamente, pues los resultados crecieron desde los siete centros educativos, 237 estudiantes SWI y 49 cepas con potencial interés clínico en el curso 2018-2019 (última vez antes de la pandemia que la actividad se realizó sin interrupciones) hasta los 11 centros de enseñanza, 455 alumnos SWI y 200 cepas con capacidad de antibiosis en el curso 2022-2023. Nuevamente se contó con financiación del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Sevilla (**VIIPPIT-2023-IV.2**) y la actividad tuvo difusión por parte del diario **ABC de Sevilla** el 30 de marzo de 2023 y de la propia Universidad de Sevilla a través de diversas iniciativas: **BINUS** del 1 de febrero de 2023 y del 24 de mayo de 2023, **noticias de investigación** del 8 de febrero de 2023 y del 26 de mayo de 2023, **Ciencia en Bulevar** del 8 de febrero de 2023, **RADIUS-Ciencia Clandestina** Episodio 6x04. Adicionalmente, MicroMundo@Sevilla estuvo representado en **La Noche Europea de los Investigadores** del 29 de septiembre de 2023 mediante la realización de un taller para niños (y también adultos) enfocado a acercar el campo de la Microbiología a la sociedad.

Tanto la iniciativa MicroMundo hispano-lusa como la rama local MicroMundo@Sevilla están presentes en las redes sociales Facebook (https://es-la.facebook.com/groups/SWISpain), Instagram (@micromundo_sevilla) y Twitter (@Crissanpor), con publicaciones frecuentes y seguimiento por un importante número de usuarios. Los propios centros educativos también han difundido esta actividad en sus propias páginas web y redes sociales, llegado así a un mayor número de personas de diferentes ámbitos.

La experiencia acumulada desde el curso 2017-2018 en que comenzó el proyecto MicroMundo@Sevilla, junto con los resultados de la iniciativa norteamericana y de otras Universidades peninsulares y presentados en diversos congresos internacionales, avala el éxito del programa en **atraer a los jóvenes hacia una carrera en I+D**. Los resultados de las encuestas de satisfacción realizadas al finalizar las diferentes ediciones mostraron que, de media, un 68 % de los estudiantes SWI se plantean orientar sus estudios hacia las Ciencias de la Salud. Lógicamente, involucrar a los estudiantes en un proyecto real con una comunidad presente en las redes sociales, en el que pueden descubrir nuevas especies de microorganismos o, eventualmente, nuevos antibióticos, es altamente motivador para ellos. Por otro lado, en cómputo total, el 82 % de los *SWI Students* manifestaron que el proyecto había contribuido a **conocer y tomar conciencia del problema de la resistencia a los antibióticos**.

En lo que respecta al número de **cepas aisladas con potencial antimicrobiano**, la primera vez que se realizó el proyecto MicroMundo@Sevilla se obtuvo una colección de 15 microorganismos, que se amplió en otros 49 aislados en la 2ª edición. En la fase III, a pesar de que por la pandemia no se pudo completar la actividad en su totalidad, se obtuvieron más de 70 aislados y tras el resurgir pospandémico se seleccionaron 63 cepas más. En la edición más reciente de esta iniciativa (curso 2022-2023), el número total de microorganismos productores de antibióticos ascendió a **200 aislados**, con actividad antagonista frente a especies de los géneros *Bacillus* (92 cepas) y de *Klebsiella* (102 cepas). La evolución en cifras de los resultados educativos y científicos del proyecto MicroMundo@Sevilla se muestran en la Figura 2.

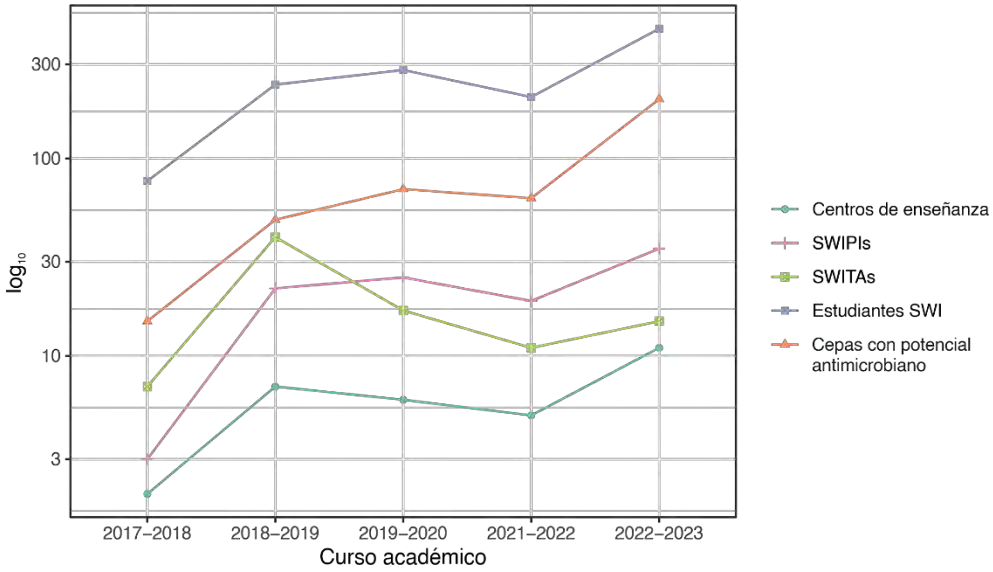


Figura 2. Evolución cronológica de los resultados educativos (centros educativos, SWIPIs, SWITAs y estudiantes SWI participantes) y científicos (cepas aisladas con potencial antimicrobiano) de la red MicroMundo@Sevilla. No se muestran los datos del curso académico 2020-2021 al no haberse realizado el proyecto debido a la crisis pandémica.

4. CONCLUSIONES

La red MicroMundo@Sevilla, creada a modo experimental el curso académico 2017-2018, se ha **consolidado y expandido** a lo largo de los años, superando las vicisitudes que supuso la pandemia por SARS-CoV-2 y habiendo salido reforzada de esta situación. Los resultados educativos y científicos obtenidos demuestran que se han recuperado e incluso superado las cifras de participación y de aislamiento de cepas con capacidad de antibiosis que se registraron en la etapa prepandémica. El único **aspecto pendiente de mejorar** es incentivar la colaboración de un mayor número de SWITAs, cuya participación sigue siendo inferior que antes de la interrupción del proyecto por la mencionada pandemia. Para ello, se planteará en próximas ediciones la posibilidad del reconocimiento de créditos para aquellos alumnos universitarios que contribuyan a la realización de esta actividad.

La aplicación de la estrategia pedagógica **Aprendizaje-Servicio** al proyecto MicroMundo ha demostrado que **instruye y motiva** a los estudiantes universitario a la vez que alerta, divulga y presta un servicio a la sociedad. En este sentido, además de haber contribuido a concienciar a la población sobre la problemática actual de la resistencia antibióticos y despertar vocaciones científicas, el innovador método docente utilizado ha favorecido la **interacción entre alumno y profesor**, ha permitido la retención de conocimientos y adquisición de nuevas habilidades en el área de la Microbiología por parte de los estudiantes y, sobre todo, ha creado un **muy buen ambiente** en el que tanto profesores como alumnos universitarios y preuniversitarios han disfrutado.

REFERENCIAS

Fleming, A. (1929). On the antibacterial action of cultures of a *Penicillium*, with special reference to their use in the isolation of *B. influenzæ*. *British Journal of Experimental Pathology*, *10*(3), 226-236.

Giles, D. E., & Eyler, J. (1994). The theoretical roots of service-learning in John Dewey: Toward a theory of service-learning. *Michigan Journal of Community Service Learning*, *1*(1), 77–85.

Handelsman, J., Hernandez, S., Tsang, T., Bascom-Slack, C., & Broderick, N. (2022). *Tiny Earth - A Research Guide to Studentsourcing Antibiotic Discovery*. XanEdu Publishing Inc.

Howe, J. (2006). The rise of Crowdsourcing. *Wired*, *14*(6). https://www.wired.com/2006/06/crowds

Jacoby, B. (1996). *Service-Learning in higher education: concepts and practices*. Jossey-Bass.

Martín, A., Béjar, V., Gutiérrez, J. C., Llagostera, M., & Quesada, E. (2019). *Microbiología Esencial*. Editorial Médica Panamericana.

Ramsay, W. R. (2017). Service-Learning: Memories and perspectives. In R. Shumer (Ed.), *Where's the wisdom in service-learning?* (pp. 45-66). Information Age Publishing Inc.

Waksman, S. A. (1961). The role of antibiotics in nature. *Perspectives in Biology and Medicine*, *4*(3), 271-286. https://doi.org/10.1353/pbm.1961.0001

Willey, J. M., Sandman, K. M., & Wood, D. H. (2020). *Prescott's Microbiology, Eleventh Edition*. McGraw-Hill Education.

World Health Organization (2019). No time to wait: securing the future from drug-resistant infections. https://www.who.int/publications/i/item/no-time-to-wait-securing-the-future-from-drug-resistant-infections

World Health Organization (2021). Antimicrobial resistance. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance

EDUCACIÓN DESDE LA ESTÉTICA DE LAS COMPETENCIAS

José María Delgado-Sánchez

Dpto. Física Aplicada I. Universidad de Sevilla

1. LA IMPORTANCIA DE LA ESTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

Las personas, como individuos que forman un colectivo, nos caracterizamos, entre otros aspectos, por la forma en la que nos relacionamos con el entorno que nos rodea. Por un lado, recibimos señales del entorno y priorizamos aquellas que nos sugieren un mensaje atractivo (señales positivas) o nos perjudican (señales negativas). Por otro lado, el instinto natural de supervivencia nos hace actuar sobre estas señales buscando un vínculo de refuerzo en aquellas señales positivas que nos conduce a perseguirlas, y evitando las situaciones que nos generen un peligro o estrés como ocurre en aquellas señales negativas. Y a diferencia de otros animales, el ser humano realiza este proceso de clasificación de las interacciones con el entorno empleando la razón y el conocimiento. El conocimiento y la acción son los dos productos resultantes del ejercicio de la razón humana que muda su entorno difuso en un mundo.

Pero además, los seres humanos estamos influenciados por una forma adicional en el proceso de clasificar las señales intercambiadas con el entorno, y es la capacidad que tienen los estímulos para generarnos emociones. Recordamos el famoso pasaje de *El Banquete* (Platón, 2010) donde el ascenso desde el conocimiento de lo singular al conocimiento de lo universal es conducido por la atracción que siente el hombre por las distintas manifestaciones de la belleza. No fue hasta mitad del s. XVIII que el filósofo alemán Baumgarten dio rango de ciencia independiente al nuevo campo de la reflexión filosófica conocida como Estética (J.A. Rodríguez, 2002).

Fue San Agustín quien se preguntó si la sustancia era bella porque proporcionaba placer, o si daba placer porque era bella (G. Maturo, 1999). Posteriormente, Hume explicó que la verdadera experiencia estética requiere de dos aspectos que se realimentan y ambos necesarios al mismo tiempo: la disposición previa del individuo, que explica como un "don" de la naturaleza y que no todos los individuos tienen por igual; y una exploración y desarrollo continuo de ese "don" para maximizar el proceso (J.M. Prada, 2017). Cuando el individuo y el entorno que lo rodean participan de una interacción positiva es cuando surgen las condiciones para la experiencia estética. Y al contrario, cuando en el individuo prevalece la apatía, el cansancio, el hacer mecánico, lo que se obtiene es una experiencia ordinaria y aburrida. Es a lo que se refiere Heidegger con el aspecto de "*poetizar en el sentido amplio*" (M. de la Vega, 2010).

Pero considerar hoy unicamente una asociación lineal entre estética y belleza sería un ejercicio simple. *"La belleza artística no consiste en representar una cosa bella, sino en la bella representación de una cosa"* (Kant, 2018). El arte tiene como uno de sus objetivos generar

distintas sensaciones en el individuo, así como experimentarlas, expresarlas, y compartirlas con la sociedad. Así, las obras de arte o la belleza inducen emociones estéticas. Y es que en definitiva, la estética y la belleza ofrecen una relación causa-efecto, del modo que el lenguaje emocional permite transmitir sentimientos a terceros al mismo tiempo que produce una respuesta emocional en el individuo, no necesariamente positiva. Además, otra posible forma de visualizar la conexión entre estética y emoción es considerando aspectos de ética y moral, ya que desde esta perspectiva el arte ofrece mensajes de valores y principios, adquiriendo una dimensión social, política y cultural y condicionando las interacciones entre el individuo y la sociedad (S.J. Castro, 2012). De este modo, la estética puede ser entendida como una forma de educación y compromiso a través de los valores.

Por tanto, es evidente que existe una relación íntima entre los conceptos de estética y emoción en el ámbito filosófico, con implicaciones en el campo del aprendizaje. Las emociones pueden ser entendidas como la respuesta fisiológica que manifiesta el individuo ante la estética de un suceso o un objeto, y al mismo tiempo transfiere valores éticos y morales que pueden ser compartidos con fines educativos.

La educación, como motor de conocimiento y cultura, no es únicamente una compilación de conceptos, sino también una manera de pensar, sentir, expresarse y comunicarse con la sociedad. Dewey (M.A. Santos, 2021) explica que cuando el proceso de aprendizaje está dominado por procedimientos literales que excluyen la imaginación o la inteligencia creativa disminuye sus potenciales hasta desaparecer. El pensamiento académico de separar mente y emoción es un error. Implica por tanto una dimensión emocional que necesita de la estética para desarrollar, entre otros aspectos, sensibilidad, imaginación y creatividad. La educación estética fortalece así las relaciones entre individuos consolidando los valores éticos de la sociedad.

Además, es un hecho que las emociones afectan directamente los mecanismos de aprendizaje. Las emociones generan mecanismos neuronales que activan diferentes áreas del cerebro, según dichas emociones sean positivas o negativas. Así, una óptima gestión de las emociones puede repercutir de forma directa en los procesos de generación de conocimiento.

El proceso de generación de conocimiento es íntimo al aprendizaje, y se explica como un "*proceso de adquisición de nueva información, mientras que memoria es la presistencia del aprendizaje en un estado que puede revelarse en cualquier momento dado"* (V. Benavidez, 2019). En sí, ambos mecanismos de aprendizaje están vinculados con las emociones, por lo que es necesario comprender cómo afectan las emociones y así gestionarlas de forma eficiente para mejorar el proceso de enseñanza. En este contexto donde se empiezan a relacionar los conceptos de "emociones" y "aprendizaje" surge la neuroeducación, como una disciplina que trata de aportar conocimiento cientifico sobre la base neurológica aplicada a los mecanismos de memoria y aprendizaje (J. Jolles y D.D. Jolles, 2021). Y es que abandonada la teoría del locacionismo según la cual se tenía una falsa creencia en que cada área del cerebro tiene una función altamente específica que solo esa región puede desarrollar, se ha avanzado en el concepto de la plasticidad del cerebro como la capacidad que tienen algunos individuos para recuperar algunas destrezas perdidas como consecuencia de alguna lesión, y que le confiere una característica de sistema complejo que fundamenta la cualidad para de manera dinámica adaptarse a cada experiencia (C. Rueda, 2020). En definitiva, esta proposición reconoce al individuo la capacidad para mantener su aprendizaje a lo largo de toda la vida, obviando la

falsa creencia de que los primeros años eran las etapas críticas. Pero de la misma manera que el cerebro se adapta y unos estímulos continuos favorecen el aprendizaje en cualquier etapa de la vida, la realización de actividades repetitivas y mecánicas generan el efecto contrario, favoreciendo que las áreas no estimuladas se atrofien.

En este punto entra como factor crítico para comprender el mecanismo de plasticidad del cerebro para mantener el aprendizaje, la curiosidad como un estímulo positivo (B. Velásquez *et al.*, 2009). Se ha observado experimentalmente que cuando se emplean técnicas docentes que despiertan la curiosidad se produce un aumento de la actividad nerviosa en el hipocampo, región asociada con la generación de nuevos eventos de memoria (M.J. Gruber y C. Ranganath, 2019). Cuando interaccionamos con el entorno o con otros individuos, el sistema límbico libera ciertas sustancias químicas (neurotransmisores) que resultan fundamentales en la generación de las emociones que surgen. Si por ejemplo el estímulo se asocia a algo positivo se activará una sensación de placer, mientras que si la emoción es asociada a factores negativos o peligrosos se activarán conductas de rechazo, defensa o alejamiento. Por ejemplo, la dopamina se ha relacionado con emociones de felicidad y satisfacción, y una ausencia de ella genera estados de duda o tristeza. La dopamina está también ligada a mantener la atención en algo que nos despierta interés, es decir, que aquellas metodologías de aprendizajes que busquen generar curiosidad en el individuo, están favoreciendo la generación de dopamina. Por otro lado, la serotonina es otro neurotransmisor relacionado con el control de las emociones o los estados de ánimo, induciendo en el individuo estados de calma, serenidad y sociabilidad. Las enforfinas activan estados de placer en el cerebro, disminuyendo los estados de ansiedad y estrés. La oxitocina se asocia a los vínculos emocionales que establecemos con otros individuos y en cierto modo, responsable por tanto de la confianza que se genera. La acetilcolina regula la capacidad para generar un evento en la memoria y poder recuperarlo de forma voluntaria, por lo que está muy vinculado con los procesos de aprendizaje.

En definitiva, las emociones activan diferentes neurotransmisores que establecen conexiones en las diferentes áreas del cerebro. Dependiendo del tipo de emoción (positiva o negativa) se puede por tanto favorecer unas condiciones óptimas para el aprendizaje (concentración, placer, etc.) o desfavorables (ansiedad, estrés, etc.). Saber gestionar las emociones es por tanto un aspecto crítico en la búsqueda de mejorar los procesos de aprendizaje y enseñanza. Si no hay emociones, o estas son negativas, no habrá aprendizaje e incluso el recuerdo podrá generar un estado de ansiedad.

Todos tenemos el recuerdo de algún profesor que nos marcó en la etapa de estudiante, probablemente porque supo conectar con nosotros, porque despertó nuestra curiosidad, porque en definitiva nos generó una emoción positiva en nuestro estado pasivo de estudiante y que nos levantó de la silla. Probablemente sea ese mismo profesor del que recordemos mejor el contenido de sus lecciones, en contraposición con otros profesores anodinos, cuyas asignaturas probablemente hayan caído en el olvido. En definitiva, sin emoción, no hay toma de decisiones acertadas. Sin emoción, no hay memorización sólida. La emoción, la atención, la curiosidad, la recompensa y la motivación, todos ellos esenciales en el proceso de aprendizaje, se originan en diversas áreas cerebrales cuyo funcionamiento se empieza a comprender.

El último concepto que debe ser tenido en cuenta en este breve contexto de aprendizaje desde el punto de vista de la neuroeducación, son los mecanismos de

recompensa. Conocer en qué consisten y cómo administrarlos supone al docente disponer de una poderosa herramienta para gestionar el proceso de transmisión de conocimiento. A nivel emocional, se ha descrito que la dopamina es un neurotransmisor asociado a emociones positivas, generalmente identificadas con estados de placer de gratificación. Cuando un individuo experimenta una situación de placer, el cerebro genera niveles altos de dopamina que favorece que dicha experiencia quede almacenada en la memoria. Y además, a posteriori el individuo va a buscar repetir esa experiencia, porque el ser humano necesita dosis de placer, que se conocen como "recompensas". La anticipación a estas situaciones de recompensa, vuelven a generar dopamina, que a su vez vuelven a fortalecer la memoria. Es por esto que es conveniente asociar a cualquier actividad de aprendizaje una determinada recompensa que sirva de estímulo positivo (A. Mason *et al.*, 2017).

Y en esta búsqueda de motivar el aprendizaje en el individuo, de generar curiosidad por adquirir nuevas destrezas o conocimientos, de por tanto desarrollar emociones positivas que se asocien con estados de placer que favorecen la disposición a aprender, la estética es sin duda un aspecto crucial. Cuando la estética permanece detrás del concepto, la curiosidad por aprenderlo es mayor.

2. ADAPTACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE FÍSICA EN TITULACIONES TÉCNICAS

La misión y visión de la Universidad son complejos según el contexto que se estudie, si no se pretende sólo abarcar el enfoque clásico educativo iniciado en la época griega clásica, que se ha mantenido hasta hace pocas décadas: clases impartidas siguiendo un modelo donde el profesor leía en voz alta textos mientras los estudiantes tomaban sus apuntes. El éxito de los estudiantes se medía por su capacidad de memorización, reproducción y discusión, pero desde una panorámica no crítica sino comprensiva, durante el proceso de *Lectio-Disputatio (C.A. Lértora, 2012)*. la adaptación de los métodos docentes es básica para generar conocimiento en la Sociedad. Y en esta actividad es crítica la actitud del docente, que debe salir de la comodidad de unas clases magistrales monótonas que inhiben en su mayor parte un papel activo del estudiante. El docente es un modificador del cerebro, con capacidad de modificar su composición química y actividad eléctrica. Por ejemplo, un debate en clase durante la resolución de un problema puede generar oscilaciones en la actividad eléctrica cortical de 12.5 a 25 Hz, propias del cerebro despierto y alerta; por el contrario, una explicación monótona que no consiga captar la atención del alumno puede suponer oscilaciones corticales de 7 Hz, propia de estados de somnolencia. Pero, además, el docente puede también influir en la química cerebral; por ejemplo, una actitud de burla o sarcasmo activa la liberación de cortisol y adrenalina, ambas hormonas relacionadas con el estrés, que se ha demostrado que reduce la memoria a corto plazo, mientras que una actitud creativa de aprendizaje libera serotonina, dopamina y endorfinas, neurotransmisores potenciadores de estados afectivos positivos, que participan en los circuitos de recompensa y favorecen que el individuo quiera repetir esa actividad. Así, cuando el docente es conocedor de las implicaciones emocionales que tiene su docencia en el cerebro, puede gestionar mejor el proceso de aprendizaje.

La actualidad en la que vivimos está en constante cambio social, cultural y tecnológico. Y dicho cambio exige adaptar las formas de enseñanza, porque los estudiantes de hoy no

son los de ayer, ni serán los de mañana. Los estudiantes se adaptan rápidamente al entorno, por lo que no disponer de modelos de enseñanza adaptados a la actualidad es una fuente de disonancia entre el emisor y el receptor del mensaje. Debiera ser una obligación del docente, sino corporativa al menos ética, proporcionar una educación actualizada en forma y contenido. Cada grupo de estudiantes tiene sus propias necesidades y fortalezas, y lo mismo ocurre si analizamos al colectivo como individuos.

Tradicionalmente, la asignatura de Física, común en los primeros cursos de cualquier titulación cientifico-técnica, se suele desarrollar abarcando un extenso temario para proporcionar al estudiante de un conocimiento general de la disciplina, y que en posteriores asignaturas de cursos superiores se especializarán en sus distintas áreas: mecánica, termodinámica, electricidad, óptica, etc siempre con una visión aplicada a las competencias propias de la titulación. Este curso introductorio en Física es sin duda imprescindible en cualquier titulación técnica, pues permite al alumno comprender los fundamentos básicos de la tecnología que se desarrollará posteriormente.

La experiencia de distintos docentes implicados en la docencia de esta asignatura coincide en (1) los alumnos no sienten interés por los contenidos de Física; (2) los alumnos memorizan recetas de problemas-tipo en lugar de comprender el por qué del método; (3) la tasa de abandono de la asignatura es alta comparada con la de otras asignaturas del primer curso; (4) perciben innecesario adquirir estos conocimientos. En definitiva, estas causas pueden ser fácilmente alineadas con las sugerencias contrarias discutidas en la sección anterior: falta de motivación, induce una falta de interés, que genera una baja capacidad de aprendizaje.

Además, la mayoría de modelos docentes impartidos en esta asignatura de Física de primer curso en titulaciones técnicas, suelen tener dos características: (1) lecciones magistrales con relativo bajo protagonismo del estudiante; (2) los contenidos se explican desde un punto de vista fundamental. Estos dos aspectos, acentúa aun más los efectos descritos en el estudiante, porque se genera una débil conexión entre el mensaje transmitido por el profesor y la necesidad que percibe el estudiante de aprender.

Por tanto, es necesario adaptar los modelos docentes al entorno actual teniendo en cuenta el tipo de alumnos en cada momento y las necesidades que esperan cubrir para desarrollar sus futuras competencias profesionales. En este contexto, se ha desarrollado un Proyecto de Innovación Docente que entre sus objetivos busca enseñar la asignatura de Física desde una perspectiva más aplicada a las competencias profesionales de un futuro estudiante egresado. Se busca así generar una mayor curiosidad en el alumno para que busque el "por qué" en lugar del "para qué", y en cualquier caso, que la brecha entre ambas cuestiones sea mínima. Además, esta propuesta tiene una ventaja añadida, que es acercar los programas docentes de la asignatura de Física de primer curso, con otras asignaturas técnicas mas especializadas de cursos superiores, de modo que el alumno sea consciente de que entendiendo los fundamentos de Física comprenderá mejor las posibles aplicaciones técnicas de otras asignaturas. La experiencia se ha desarrollado en el primer curso de Ingeniería Técnica Superior Agrícola de la Universidad de Sevilla.

3. CASOS PRÁCTICOS

El modelo metodológico implementado en la asignatura se esquematiza en la Figura 1. Las sesiones se dividen en tres fases. Fase 1 Inicio, donde el docente plantea una pregunta

(M) relacionada con el contenido que provoque la sorpresa del alumnado, buscando generar su curiosidad y motivación. Si la pregunta está bien planteada, el alumno debe desarrollar en este momento mecanismos neuronales relacionados con la dopamina favoreciendo su estado de concentración. Tras un breve debate donde los alumnos intercambian ideas acerca de la pregunta planteada, el docente hace una breve exposición (I) de los principales contenidos de la sesión, y da lugar a la Fase 2. La segunda fase donde se desarrollan los contenidos se divide en cuatro partes: primero hay una exposición magistral (T) que para favorecer la participación del alumno se interrumpe con continuas preguntas cortas para que el alumno esté continuamente activo y reflexionado en el aula (C); a continuación se realizan problemas por parte del profesor (P) explicando el procedimiento de cálculo, y finalmente otros problemas similares son propuestos al alumno para que sean ellos quienes lo resuelvan. Por último, se plantea el caso práctico (CP) que los alumnos deben analizar en grupo, tratando de buscar una conexión entre los conceptos fundamentales explicados y su aplicación en una situación próxima a sus competencias profesionales. Finalmente, la sesión se cierra con la Fase 3, donde hay un tiempo para resolver dudas (D) y hacer un resumen de las ideas principales desarrolladas (F).



Figura 1. Esquema del modelo metodológico implementado en aula

Uno de los bloques de la asignatura que ofrece más dificultad de comprensión a los estudiantes es el de Mecánica. Se requieren conocimientos de algebra vectorial, visión espacial, y desarrollos matemáticos que los alumnos no terminan de comprender. La experiencia es que los estudiantes clasifican los problemas-tipo en diferentes categorías y establecen recetas para resolverlos, operando sin prácticamente entender qué hacen y cómo interpretar los resultados. Pocos estudiantes son conscientes que estos conceptos fundamentales de Mecánica serán luego necesarios en asignaturas de cursos superiores donde harán cálculos de estructuras, etc. porque en sus competencias profesionales está el visado de proyectos de esta categoría.

Así, se propuso una experiencia usando la Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como contexto para generar emociones positivas y curiosidad, vehículos que como se ha explicado actúen como detonantes de dopamina y fortalezcan la concentración y aprendizaje. Esta consistió en desarrollar una línea de clasificación, control de calidad y empaquetado de productos hortícolas en el interior de una nave, donde el producto llega a granel y se distribuye empaquetado. Para ello, los alumnos deben sugerir la disposición de elementos en la línea de trabajo como muelle de atraque del camión, rampa de descarga del producto a granel, cinta de transporte, elementos portantes para control de calidad, y elevadores para empaquetar el producto final (Figura 2). A priori es fácil observar

que la sensación del estudiante en general es de estrés y de no entender el objetivo, ni mucho menos cómo aplicar los contenidos impartidos en las lecciones a la actividad propuesta. Pero tras varias sesiones de trabajo, los alumnos se sorprendieron a si mismos de que eran capaces de resolver problemas técnicos cercanos a la realidad, y de sus competencias profesionales, con los contenidos de la asignatura.

La actividad se realizó en distintos grupos, lo que además fomentó la actividad de trabajo en equipo y permitió que el nivel de conocimiento fuera mas homogeneo. Los estudiantes entre ellos se explican entre ellos las dudas y las resuelven mejor que con el profesor a veces, porque ellos usan entre sí un lenguaje y unos vinculos sociales más próximos que no la barrera natural que surge entre profesor-alumno. Los trabajos finalmente eran expuestos por los alumnos en el aula, de modo que se fomentaba un ambiente óptimo para el debate y el pensamiento crítico, cuando por ejemplo se comparaban diferentes opciones de diseño evaluando aspectos técnicos, complejidad o costes.

Otro aspecto positivo observado durante el desarrollo de los casos prácticos en grupo es una fortaleza de las relaciones sociales que los estudiantes establecen entre sí (L. Espino-Diaz *et al.*, 2020). El cerebro es social por naturaleza, y estamos en cierta medida, programados para interactuar con otros individuos, lo que a su vez es una fuente adicional de conocimiento. Durante este tipo de experiencias, se generan mecanismos de recompensa asociados a la dopamina, donde en este caso la recompensa es la satisfacción de pertenencia a un grupo derivado de la propia cooperación en equipo. El primer curso de universidad es un momento difícil para algunos estudiantes, que deben ingresar en un nuevo colectivo, en ocasiones diferente de sus entornos sociales previos, y que a veces supone una barrera personal que tiene implicaciones directas en sus estados de ánimo para el aprendizaje. Estas actividades abren la puerta a la socialización, estimula las neuronas espejo, y genera placer el hecho de sentirse parte de un grupo (H.M. Endedijk *et al.*, 2017).

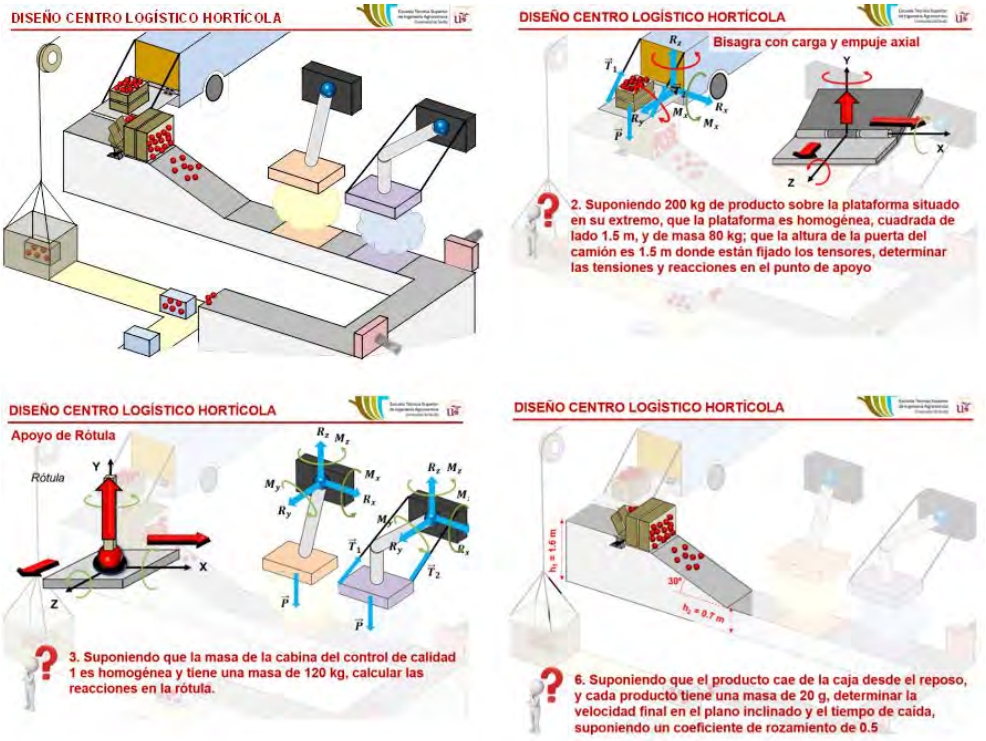


Figura 2. De izquierda a derecha, y de arriba abajo, diferentes fases del proceso de diseño de una nave industrial para logística de productos hortícolas. Dimensionamiento estructural de los elementos portantes.

Una segunda aplicación a destacar fue durante las sesiones de Electricidad y Magnetismo. Esta área tambien revierte cierta complejidad a los estudiantes, y no consiguen conectar los formulismos teóricos desarrollados en aula con la amplia gama de aplicaciones en agricultura, mas hoy donde la digitalización es un vector de desarrollo crítico en el sector. Así, se les propuso desarrollar un equipo de medida de la conductividad del suelo usando los fundamentos de la ley de Ohm (Figura 3). Esta actividad tenía doble interés y es que además relacionaba los conceptos de la asignatura de Física con la asignatura de Edafología, minimizando el puente de conocimiento entre ambas.

Al igual que en el caso anterior, las sesiones de trabajo en grupo hubo que gestionarlas adecuadamente para orientar a los estudiantes hacia el lado de la motivación, curiosidad y recompensa (generar exceso de dopamina) en lugar de llevarlos al estado del estrés. La gestión de las emociones de nuevo fue el principal reto para el docente, y la sorpresa del poder que conlleva dicha gestión realizada de forma eficiente.

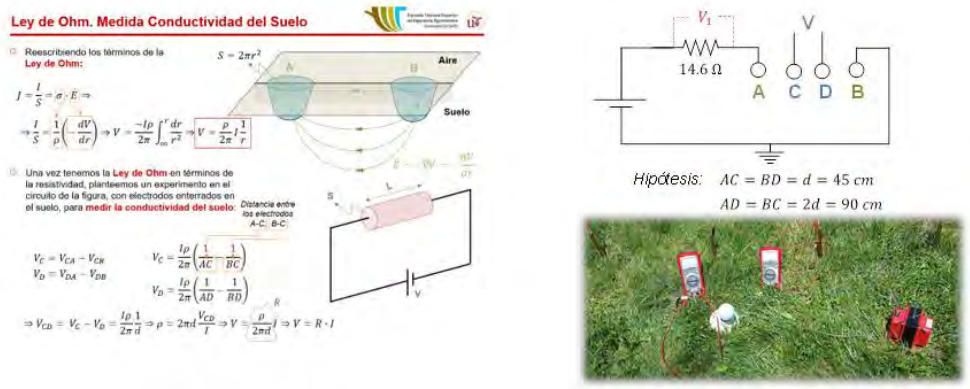


Figura 3. De izquierda a derecha, detalles de la construcción del sensor de conductividad del suelo

4. ENSEÑANZAS

La primera lección que el docente extrae de este tipo de experiencias es que la adaptación de los contenidos a un plano estético que resulte atractivo a los estudiantes, generando su curiosidad y por tanto motivación, por la posible aplicación en sus competencias profesionales, es positiva desde el punto de vista del aprendizaje.

Pero la gestión de estas experiencias ha mostrado además que el planteamiento de aplicaciones prácticas supone un esfuerzo adicional a los estudiantes de primer curso. Un resultado interesante fue que se les planteó una situación donde tenían que elegir entre dos problemas propuestos. La base de ambos era la misma, pero en un caso el enunciado era con términos genéricos y fundamentales como están habituados a trabajar en asignaturas de Física (*"sea un cuerpo de masa M que que está sujeto del punto A con una cuerda etc."*), mientras que el segundo caso el enunciado refiere a un caso práctico (*"diseñe un sistema de elevación para facilitar la carga de un producto etc"*). El 72% de los estudiantes eligieron la primera opción porque les supone menor carga mental el esfuerzo de resolverlo: están familiarizados con identificar los datos del problema, introducirlos en los procedimientos de resolución que han aprendido en clase, y obtener un resultado sin necesidad de interpretarlo. La segunda opción les exige mayor esfuerzo para visualizar el problema que se les plantea de identicar datos e incógnita.

Sin embargo, esta observación no debe identificarse como una barrera a la metodología implantada en la asignatura, sino como un aspecto a trabajar en aula porque está más relacionado con aspectos de autoconfianza que de aprendizaje. El alumno no tiene seguridad en sí mismo para saber que puede aportar planteamientos mas allá de los procedimentales adquiridos por transmisión directa del docente. El resultado de calificaciones global de la asignatura fue superior a otros cursos anteriores y a otros grupos del mismo período académico, lo que demuestra la importancia de la estética de los contenidos para que se facilite el aprendizaje.

REFERENCIAS

Benavidez, V. (2019). The importance of emotions for the neurodidatics. *Revista Estudios de Psicología*, *14(1)*, 25-53.

de la Vega Visbal, M. (2010). Heidegger: Poetry, esthetics and truth. *Eidos*, *12*, 28-46.

Castro Rodríguez, S.J. (2012). Ethics and aesthetics: an unavoidable relationship. *Revista Lationamericana de Bioética*, *12(1)*, 62-69.

Endedijk, H.M., Meyer, M., Bekkering, H., Cillessen, A.H.N., Hunnius, S., (2017). Neural mirroring and social interaction: motor system involvement during action observation relates to early peer cooperation. *Developmental Cognitive Neuroscience*, *24*, 33-41. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.01.001

Espino-Diaz, L. (2020). Creating interactive learning environments through the use of information and communication technologies applied to learning of social values: an approach from neuro-education. *Social Sciences*, *9(5)*, 72. https://doi.org/10.3390/socsci9050072

Gruber, M.J., y Ranganath, C., (2019). How curiosity enhances hippocampus-dependent memory: the prediction, appraisal, curiosity, and exploration (PACE) framework. *Trends in Cognitive Sciences*, *23(12)*, 1014-1025. https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.10.003

Jolles, J. y Jolles, D.J. (2021). On neuroeducation: why and how to improve neuroscientific literacy in educational professionals. *Frontiers in Psychology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.752151

Kant I. (2018). *Primera introducción a la "Crítica del Juicio"*. Antonio Machado Libros

Lértora Mendoza, C.A. (2012). Los géneros de producción escolástica: algunas cuestiones histórico-críticas. *Revista Española de Filosofía Medieval*, *19, 11-22*.

Martín Prada, J. (2017). David Hume y el juicio estético. *Revista de Filosofía*, *73*, 259-279. https://doi.org/10.4067/S0718-43602017000100259

Mason, A., Farrell, S., Howard-Jones P., Ludwig C.J.H. (2017). The role of reward and reward uncertainty in episodic memory. *Journal of Memory and Language*, *96*, 62-77. https://doi.org/10.1016/j.jml.2017.05.003

Maturo G. (1999). *Marechal, el camino de la belleza*. Biblos

Platón (2010). *El Banquete*. Asunción, Paraguay: El Lector

Rodríguez Tous J.A. (2010). *Idea estética y negatividad sensible*. Ediciones de Intervención Cultural

Rueda, C. (2020). Neuroeducation: Teaching with the brain. *Journal of Neuroeducation*, *1(1)*, 108-113. https://doi.org/10.1344/joned.v1i1.31657

Santos Rego M.A., (2021). Moral education and action ethics in university service-learning: the shadow of John Dewey. *Perfiles educativos*, *43(173)*, 166-182.

Velásquez, B., Remolina, N., Calle, M. (2009). El cerebro que aprende. *Tabula Rasa*, *11*, 329-347.

UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA SENSIBILIZAR Y MEJORAR EL CONOCIMIENTO DEL ESTUDIANTADO DE LA FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS SOBRE LOS ODS

M. Carmen Díaz-Fernández*; María del Mar González-Zamora*; María Rosa García-Sánchez*; María del Mar Borrego-Marín**

**Profesora Titular. **Profesora e Investigadora Postdoctoral.*
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En la Declaración firmada por los participantes en la *Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible*, celebrada en Aichi-Nagoya (Japón) en 2014, pedían que se tomasen medidas urgentes para fortalecer y ampliar, en mayor medida, la *Educación para el Desarrollo Sostenible* (EDS). Estas medidas debían tener como finalidad permitir a las generaciones presentes satisfacer sus necesidades y, al mismo tiempo, brindar a las generaciones futuras la posibilidad de satisfacer las suyas, aplicando para ello un enfoque equilibrado e integrado de las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible. En respuesta a dicha Declaración, el *Programa Mundial para el Desarrollo Sostenible* (*Global Action Programme*, GAP, UNESCO, 2014), planteaba dos objetivos claros: de una parte, reorientar la educación y el aprendizaje para que todos tengan los conocimientos, las competencias, los valores y las actitudes necesarias para contribuir al desarrollo sostenible; y, de otra, reforzar el papel de la educación en todos los planes, programas y actividades para promover el desarrollo sostenible (Murga-Menoyo, 2015, p. 62). Por otra parte, en 2015 en el preámbulo de la *Declaración de Incheon para la Educación 2030* (UNESCO, 2015, p. 6), se recoge que la visión de la Educación de la UNESCO es *"transformar las vidas mediante la educación, reconociendo el importante papel que desempeña la educación como motor principal del desarrollo y para la consecución de los demás Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos"* (García Sánchez, 2022a, p. 132).

En dicho contexto, la *Agenda 2030* persigue abordar los desafíos más apremiantes que enfrenta nuestro planeta. Su finalidad es construir un mundo más justo, equitativo y sostenible para las generaciones presentes y futuras, abordando los problemas globales de manera integral y colaborativa (ONU, 2015). Fue adoptada, en septiembre de 2015, por 193 países miembros de las Naciones Unidas, y consta de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con 169 metas específicas, que se plantean como una hoja de ruta en el camino a la sostenibilidad. Estos ODS buscan, entre otros, poner fin a la pobreza, promover la igualdad, garantizar una educación de calidad, proteger el planeta y asegurar la prosperidad con la vista puesta en el año 2030. Para lograr estos objetivos, se hace un llamamiento a la colaboración de múltiples actores a nivel global, incluyendo, entre otros, a gobiernos, a organizaciones internacionales, al sector privado y a la sociedad civil.

En el texto aprobado por la ONU se recogen las interrelaciones entre los distintos objetivos, especialmente en el caso de la educación (ODS 4), con referencia explícita a la

educación para el desarrollo sostenible (Meta 4.7). Coincidimos con Murga-Menoyo (2018, p. 40) en que *"difundir estos objetivos para su conocimiento generalizado, sensibilizar a la población sobre su pertinencia y, sobre todo, orientar los procesos formativos en todos los ámbitos y modalidades de la educación, de tal manera que se alcancen los aprendizajes necesarios para el tipo de ciudadanía que requiere el cumplimiento eficaz de la Agenda 2030, es un reto de envergadura que hoy tienen planteado todos los sistemas educativos"*.

Por otra parte, en la citada *Declaración de Incheon* queda recogida que la responsabilidad fundamental de aplicar con éxito la *Agenda para la Educación 2030* corresponde a los gobiernos (UNESCO, 2015, p. 9), reconociéndose que el éxito de la agenda de la Educación 2030 exige políticas y planeamientos adecuados. Así pues, el Gobierno de España aprobó en junio de 2018 el *Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030*, en el que se hace un primer diagnóstico de la situación del país respecto a los ODS y se establecen 9 políticas palanca, con capacidad de acelerar la implementación de los ODS, impulsar un desarrollo sostenible coherente y alcanzar un impacto más rápido y sostenido sobre aspectos clave para el progreso en el conjunto de la *Agenda 2030*.

No cabe duda de la función que desarrollan los diferentes actores del sistema educativo para contribuir al cumplimiento de los ODS y la *Agenda 2030*, dado el poder transformador de la educación al que se ha hecho mención anteriormente. Son numerosos los ejemplos en los que responsables políticos y miembros de distintas instituciones y organismos internacionales promueven y apoyan una visión de la *Educación Transformadora*, clave en el marco de la *Agenda 2030*, y la necesidad de contar con la participación de todos (gobiernos, autoridades locales, ciudadanía, sociedad civil…) para que dicha transformación se produzca y sea útil para la sociedad y el planeta.

En julio de 2022, los ministros y altos representantes de la ONU, reunidos en Nueva York en la serie de sesiones de alto nivel del Consejo Económico y Social y el foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible de 2022, aprobaron la declaración ministerial en la que se comprometen a acelerar la acción mundial en pro del desarrollo sostenible y la implementación de la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. En dicha declaración se hace referencia expresa al *ODS 4*, *Educación de Calidad*, como uno de los que no cumplieron plenamente las metas que se debían alcanzar en 2020. En el mismo sentido se pronunció el Secretario de la ONU en el acto de apertura de la Asamblea General celebrada en New York en septiembre de 2023. Con respecto al ODS4 se destaca el papel clave de los profesionales de la docencia para mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje en todos los niveles educativos, consiguiendo que la educación sea realmente transformadora. Además, alientan la promoción del desarrollo profesional continuo de los docentes, en particular, en métodos pedagógicos centrados en el alumnado y en competencias digitales.

A ese llamamiento que se hace desde la ONU y la UNESCO para alcanzar los ODS y hacer posible la *Agenda 2030* no escapa la universidad, que juega un papel relevante al ser un importante agente de cambio en la sociedad por su poder transformador. Coincidimos con García Sánchez (2023, p. 58) en que, sin duda, *"los ODS suponen una gran oportunidad para sensibilizar al estudiantado ante problemas sociales y económicos y prepararlos mejor, no sólo para su futuro profesional, sino también como ciudadanos responsables en el marco de la Educación para el Desarrollo Humano Sostenible"*. En este sentido, en el seno de la universidad, es fundamental que se promueva el conocimiento acerca de los ODS y que se integre tanto a nivel de investigación como a nivel académico (Cavallo et al., 2020). Desde el punto de vista de la investigación, el conocimiento generado es fundamental para comprender los desafíos y aportar soluciones

innovadoras y sostenibles para los problemas globales (Calles, 2020). Siguiendo a Lull Noguera et al. (2021), desde el punto de vista de la docencia, se puede contribuir, significativamente, en un doble ámbito. Por una parte, en el aumento del nivel de conocimiento y sensibilización del estudiantado universitario acerca de la importancia de hacer frente a los retos socioeconómicos y medioambientales, contribuyendo ello a la promoción de un desarrollo sostenible a nivel global. Por otra parte, la docencia universitaria debe contibuir a que los estudiantes, como futuros profesionales, desarrollen habilidades necesarias para abordar los ODS como lo son el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas, la colaboración y el trabajo en equipo.

De ahí emerge la necesidad de plantear acciones encaminadas a mejorar el conocimiento, la sensibilización y las habilidades del estudiantado de la Facultad de Turismo y Finanzas con respecto a los ODS. Estas acciones han sido canalizadas a través del proyecto de innovación docente que lleva por título *Programa de intervención activa para contribuir al avance de los objetivos de desarrollo sostenible en la Facultad de Turismo y Finanzas*[27]. La finalidad de este proyecto es "Diseñar, desarrollar y difundir actividades docentes innovadoras y creativas dirigidas a formar estudiantes participativos y proactivos que sean capaces de tomar conciencia y decisiones sobre los actuales problemas y necesidades sociales y ambientales para contribuir al avance de los ODS".

La experiencia aquí descrita se lleva a cabo en el contexto del mencionado proyecto, persiguiendo un doble objetivo: 1) cuantificar el nivel de conocimiento, concienciación e implicación que, acerca de los ODS, tienen los estudiantes de la Facultad de Turismo y Finanzas; 2) diseñar, desarrollar y difundir actividades docentes que contribuyan tanto a incrementar el nivel de conocimiento de los ODS, como al desarrollo de habilidades necesarias para que el estudiantado pueda hacerles frente.

Para la puesta en práctica de esta experiencia, y en especial del segundo objetivo, son de gran relevancia las metodologías de aprendizaje activo que, como su nombre indica, se enfocan en involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, en lugar de, simplemente, transmitir información de manera pasiva (Keyser, 2000).

Este trabajo se estructura de la siguiente manera, el segundo apartado se dedica a dar una visión general de los ODS en el ámbito universitario, así como de las metodologías de aprendizaje activo. Tras él, en el tercer apartado, se describe la metodología empleada para alcanzar los objetivos propuestos. A continuación, el cuarto apartado presenta y discute los resultados y en el quinto apartado se muestran las conclusiones. Al final del trabajo se recoge la bibliografía empleada.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Los ODS en el ámbito universitario

Tal y como aparece en el documento *Acelerando la educación para los ODS en las universidades* (García Sánchez (2022b, p.33-34)), elaborado por la *Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible*, *"las universidades tienen un papel fundamental y único para ayudar a la sociedad a abordar los ODS, a través de la Educación para los ODS. Esto significa proporcionar a los estudiantes y*

[27] Financiado con la línea de Apoyo a la Coordinación e Innovación Docente, convocatoria 2022-2023 (REF.221A) Del IV Plan Propio de Docencia, Universidad de Sevilla.

otros alumnos no convencionales dentro de su esfera de influencia el conocimiento, las habilidades y la mentalidad para abordar los ODS a través de sus roles actuales o futuros" (SDSN, 2020, p. 4).

En España, desde la CRUE se asume el compromiso de las universidades españolas con la *Agenda 2030*, considerando, tal y como se recoge en el citado *Plan de Acción del Gobierno de España* (2018, p. 128), que entre las contribuciones de las universidades españolas a dicha agenda, se encuentran la incorporación de principios, valores y objetivos de desarrollo sostenible a la misión, políticas y actividades de las universidades, así como la puesta en marcha de proyectos innovadores para abordar los retos de la agenda, o el fortalecimiento del vínculo de la universidad con otros agentes de la sociedad, entre otras (García Sánchez, 2022b, p.30).

El Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, muestra el compromiso que asume el Gobierno español para responder al llamamiento de la UNESCO. En él se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. En su *Artículo 4. Principios rectores en el diseño de los planes de estudios de los títulos universitarios oficiales*, apartado 2, se establece que dichos planes de estudios deberán tener como referente los principios y valores democráticos y ODS y, en particular: (d) el tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35.2 de la *Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética*. Asimismo, en el apartado 3 se dice que estos valores y objetivos deberán incorporarse como contenidos o competencias de carácter transversal, en el formato que el centro o la universidad decida, en las diferentes enseñanzas oficiales que se oferten, según proceda y siempre atendiendo a su naturaleza académica específica y a los objetivos formativos de cada título.

Habida cuenta de todo ello, creemos que la experiencia presentada en este trabajo contribuye a dar respuesta al llamamiento que se hace desde la UNESCO y desde el Gobierno español dando así más sentido y cumplimiento de la función que desarrollan las universidades para dar respuesta a las demandas de la sociedad.

2.2. Las metodologías de aprendizaje activo

El aprendizaje activo supone un cambio del papel del estudiante, pasando de ser el agente pasivo de las clases magistrales (que solo se dedica a escuchar) a ser los verdaderos protagonistas, involucrándose de manera activa en su propio aprendizaje (Keyser, 2000; Rochina et al. 2020). Para ponerlo en práctica hay diversas metodologías. Entre las más conocidas se encuentran (Jerez Yáñez et al., 2015; Akçayır y Akçayır, 2018):

- Aprendizaje basado en problemas (ABP): el alumnado trabaja en grupos para proponer soluciones a problemas del mundo real, lo que les permite aplicar sus conocimientos y desarrollar habilidades de resolución de problemas.
- Aprendizaje colaborativo: el estudiantado trabaja en grupos para completar tareas, fomentando la cooperación y el intercambio de ideas.
- Aprendizaje por proyectos (APP): el alumnado desarrolla proyectos que les permite diagnosticar la situación, diseñar y crear un resultado final relacionado con el tema de estudio.
- Aprendizaje servicio (ApS): el alumnado se involucra en proyectos de servicio comunitario, lo que les permite aplicar sus conocimientos en beneficio de la comunidad.
- Aprendizaje invertido (*flipped classroom*): el estudiantado revisa el contenido fuera del aula y luego utiliza el tiempo en clase para discutir y aplicar lo que han aprendido.

Como puede deducirse de lo indicado anteriormente, el aprendizaje activo permite a los docentes mejorar el proceso formativo a través del saber, del saber hacer y del saber ser, proporcinando al estudiante la capacidad de construir el conocimiento de manera autodirigida (Albarrán y Díaz, 2021). Asimismo, promueve la participación activa y reflexiva, dando lugar a un aprendizaje y conocimiento personalizado, consciente, crítico, creativo y dinámico (Rochina et al. 2020), todo ello fomentando la cooperación y el trabajo en equipo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el aprendizaje activo puede contribuir, de forma ostensible, a mejorar el conocimiento, la concienciación y la sensibilización acerca de los ODS, ya que favorece (Buil-Fabregá et al., 2019; González-Alonso et al., 2022): 1) una comprensión más profunda de los conceptos relacionados con los ODS, al estar el estudiantado más comprometido en el proceso de aprendizaje. 2) Una visión crítica y reflexiva a través de la cual los estudiantes analizan y evalúan las implicaciones de los ODS, lo que les hace ser más conscientes de la importancia de estos objetivos para la sociedad y el medio ambiente. 3) Una aplicación práctica de los principios y conceptos de los ODS a situaciones del mundo real, favoreciendo la búsqueda de soluciones para abordar los desafíos que aquellos plantean. 4) La colaboración entre estudiantes, siendo un reflejo de la naturaleza interconectada de los ODS, que requieren la cooperación de diversos actores a nivel mundial.

3. METODOLOGÍA

3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Tal como se mencionó en la introducción, este trabajo se enmarca en el proyecto de innovación docente: *Programa de intervención activa para contribuir al avance de los objetivos de desarrollo sostenible en la Facultad de Turismo y Finanzas*. Este trata de formentar actividades docentes innovadoras a través de las cuales los estudiantes sean más conscientes de la relevancia de los ODS, así como de la necesidad de contribuir al avance de los mismos. En concreto, este proyecto pretende incidir sobre los siguientes ODS: ODS 4 (educación de calidad inclusiva y equitativa); ODS 5 (igualdad entre géneros); ODS 8 (crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, empleo y trabajo decente para todos); ODS 12 (producción y consumos responsables) y ODS 13 (combatir el cambio climático).

En este contexto, un grupo de profesoras del Centro llevó a cabo una experiencia que implicó la participación de estudiantes de los distintos Grados y Dobles Grados que se imparten en la Facultad. En concreto, se contó con la colaboración del alumnado de las siguientes asignaturas:

Tabla 1. Estudiantes participantes (asignaturas y titulaciones)

Asignatura	Curso	Titulación	Estudiantes matriculados
Responsabilidad Social y Ética empresarial	3º	Grado en Finanzas y Contabilidad (FICO)	200
Simulación Empresarial	4º	Grado en Finanzas y Contabilidad (FICO)	97
Creation of Tourism Companies	4º	Grado en Turismo (bilingüe) (TUR)	22
Responsabilidad Social y Ética empresarial	5º	Doble Grado en Finanzas y en Relaciones Laborales y Recursos Humanos (FICO+RRLL y RRHH)	49
Responsabilidad Social y Ética empresarial	5º	Doble Grado en Derecho y en Finanzas y Contabilidad (Derecho+FICO)	30
		Total	**398**

Como puede verse en la Tabla 1, las asignaturas implicadas, por una parte, abarcan la totalidad de los Grados y Dobles Grados que se imparten en la Facultad de Turismo y Finanzas. Por otra parte, al corresponderse con asignaturas de los últimos cursos se espera que los/las estudiantes participantes hayan desarrollado ciertas habilidades que reflejen su madurez académica y personal, lo que contribuirá de forma positiva al desarrollo de la experiencia llevada a cabo.

3.2. Descripción de las actuaciones y metodología

La actuación llevada a cabo se diferenció en dos fases, que se corresponden con los dos objetivos del presente trabajo, expuestos en la introducción. Así, la *primera fase* iba dirigida a determinar el nivel de conocimiento y concienciación que el estudiantado tiene en relación con los ODS en los que se enfoca el proyecto de innovación docente arriba mencionado. La *segunda fase* consistió en solicitar al estudiantado de las asignaturas de Responsabilidad Social Corporativa y Ética Empresarial (correspondientes a los dos Dobles Grados) que realizaran, en grupo, un trabajo explicativo-crítico sobre los ODS y la responsabilidad social y la ética empresarial.

Para acometer la *primera fase*, se diseñó un cuestionario tomando como base el trabajo de Sacristán Díaz et al. (2020). El cuestionario presenta 14 preguntas, las cuatro primeras permiten conocer el género, rango de edad, asignatura, así como saber si los estudiantes encuestados han simultaneado sus estudios con alguna actividad profesional. La quinta y sexta pregunta del cuestionario estan relacionadas con el grado de conocimiento general de la Agenda 2030. Las preguntas 7-13 van dirigidas a determinar el grado de conocimiento y concienciación acerca de los 5 ODS objeto del proyecto de innovación, haciendo uso de una escala 1 a 5. Se reservó la última pregunta, de respuesta abierta, para dejar que el estudiantado pudiera realizar algún comentario final al respecto del propósito de la encuesta. En esta fase participaron estudiantes de todas las asignaturas contenidas en la Tabla 1.

Para llevar a cabo la *segunda fase* se hizo uso de algunas de las metodologías descritas en el apartado 2.2, en concreto, aprendizaje colaborativo y aprendizaje invertido. Como se ha indicado anteriormente, el trabajo se había de hacer en grupo, fomentado, así el aprendizaje colaborativo. El tamaño de los grupos oscilaba entre 3 y 6 miembros elegidos por los estudiantes, en función del grado de amistad, conocimiento y afinidad con sus compañeros. De esta forma, los 30 estudiantes correspondientes al Doble Grado en Derecho y en Finanzas y Contabilidad conformaron un total de 8 grupos, y los 49 estudiantes del Doble Grado en Finanzas y en Relaciones Laborales y Recursos Humanos se distribuyeron en 10 grupos.

El contenido, la extensión y el formato del trabajo se dejó a elección de los grupos. Para el desarrollo de los trabajos los grupos dispusieron de 4 semanas. Durante este tiempo, debían, en primer lugar, hacerse con una visión actual del fenómeno analizado, explorando, por ellos mismos, la finalidad de cada uno de los ODS. Posteriormente, debían relacionar estos con las prácticas en materia de responsabilidad social y ética de alguna/s empresas. Sus argumentos tenían que basarse en evidencias y datos objetivos, por lo que hicieron uso de artículos, documentos oficiales, así como de noticias en prensa y vídeos explicativos. Todo el material empleado y las evidencias usadas debían ser subidas al espacio virtual que la asignatura tiene en la plataforma institucional de la Universidad de Sevilla. Además, los

resultados del trabajo debían ser expuestos y defendidos en clase por la totalidad del grupo de trabajo, sirviéndose de herramientas visuales como Powerpoint, Canva o Prezi.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados de la encuesta sobre nivel de conocimiento y concienciación acerca de los ODS

La encuesta fue administrada, en formato online, en febrero de 2023, siendo contestada por un total de 195 estudiantes, lo que supone un 49% del total de 398 alumnos matriculados en las asignaturas arriba indicadas (ver Tabla 1). El desglose por asignatura puede verse en la Tabla 2. A continuación de la Tabla, se detallan los principales resultados obtenidos.

Tabla 2. Estudiantes encuestados por asignatura

Asignatura	**Nº**	**%**
Responsabilidad Social y Ética empresarial (FICO)	73	37,44%
Simulación Empresarial	65	33,33%
Responsabilidad Social y Ética empresarial (Derecho+FICO)	25	12,82%
Responsabilidad Social y Ética empresarial (FICO+RRLL y RRHH)	22	11,28%
Creation of Tourism Companies	10	5,13%
Total general	**195**	**100,00%**

4.1.1. Caracterización de la muestra

De las tablas 3 a 5 se deduce que la mayoría de personas encuestadas son mujeres (un 52,31%), con una edad menor o igual a 22 años (59,49%) y que simultanean o han simultaneado sus estudios con alguna actividad laboral (53,85%).

Tabla 3. Estudiantes encuestados por género

Género	**Nº**	**%**
Mujer	102	52,31%
Hombre	90	46,15%
Otras identidades	2	1,03%
Prefiero no indicarlo	1	0,51%
Total general	**195**	**100%**

Tabla 4. Estudiantes encuestados por rango de edad

Rango de edad	**Nº**	**%**
Menor o igual a 22 años	116	59,49%
Mayor de 22 años	79	40,51%
Total general	**195**	**100%**

Tabla 5. Estudiantes encuestados que han simultaneado o no estudios con trabajo

Trabajo y estudios	**Nº**	**%**
Sí	105	53,85%
No	90	46,15%
Total general	**195**	**100%**

4.1.2. Conocimiento general de la Agenda 2030

Con vistas a tener una visión general del conocimiento que los estudiantes tienen de la Agenda 2030, se les preguntó acerca del organismo internacional que la promulgó. A este respecto, solo 69 estudiantes (el 35,38% de los encuestados) identificaron a las Naciones Unidas como el organismo precursor de la Agenda.

Asimismo, se les preguntó por el número de ODS que la integran, siendo solo 73 estudiantes (el 37,44%) los que conocían que son un total de 17 objetivos. Estos resultados

no son sorprendentes si se comparan con otros estudios en otras universidades como la Universitat Politècnica de València (Lull Noguera et al., 2021) y la Universidad de Extremadura (Zamora-Polo et al., 2019), dejando entrever que, desde las aulas, hay trabajo por hacer para acercar la Agenda 2030 a estudiantes universitarios.

4.1.3. Conocimiento y concienciación acerca de los 5 ODS objeto del proyecto de innovación

Para profundizar en el análisis del conocimiento que tiene el estudiantado acerca de la Agenda 2030, se preguntó, en concreto, por cada uno de los 5 ODS objeto del proyecto de innovación docente mencionado en el apartado 3.1. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 6. Se recuerda que la escala empleada ha sido 1(conocimiento nulo o muy bajo) a 5 (conocimiento muy alto).

Tabla 6. Nivel de conocimiento sobre los ODS

ODS	Media	Desviación
4. Educación de calidad	2,73	0,90
5. Igualdad de género	3,03	1,03
8. Trabajo decente y crecimiento económico	2,79	0,99
12. Producción y consumo responsables	2,79	0,97
13. Acción por el clima	2,85	1,11

Como puede verse en la Tabla 6, en general, el conocimiento acerca de los ODS se puede calificar como de nivel medio, siendo el ODS 4 (Educación de calidad) el de menor valor medio y el ODS 5 (Igualdad de género) el de mayor media.

Cuando se pregunta a los estudiantes acerca de su nivel de preocupación sobre la situación actual de los ODS, los valores medios aumentan (ver Tabla 7).

Tabla 7. Nivel de preocupación de la situación actual de los ODS

ODS	Media	Desviación
4. Educación de calidad	3,86	1,09
5. Igualdad de género	3,66	1,25
8. Trabajo decente y crecimiento económico	4,03	1,09
12. Producción y consumo responsables	3,56	1,08
13. Acción por el clima	3,53	1,23

Como se ve reflejado en la Tabla 7, el estudiantado se muestra más preocupado por la situación relacionada con el trabajo decente y el crecimiento económico (ODS 8). Se entiende que esto pudiera ser fruto de saberse que pronto formarán parte (si es que aún no lo forman) del mundo laboral. Llama la atención que sea la acción por el clima (ODS 13) la que parezca despertar menor preocupación, a pesar de ser el objetivo que, muy posiblemente, tenga mayor reflejo mediático y social.

Al preguntarles acerca de hasta qué punto están dispuestas/os a cambiar su comportamiento o hacer sacrificios en su estilo de vida para mejorar la situación de los ODS, los valores medios se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8. Nivel de disposición para mejorar la situación de los ODS

ODS	Media	Desviación
4. Educación de calidad	3,71	1,07
5. Igualdad de género	3,64	1,27
8. Trabajo decente y crecimiento económico	3,96	1,00
12. Producción y consumo responsables	3,54	1,05
13. Acción por el clima	3,53	1,17

Como puede verse en la Tabla 8, en general, el alumnado parece estar algo menos dispuesto a actuar para mejorar la situación de los ODS que preocupado por dichos objetivos (ver Tabla 7). De nuevo, el ODS que muestra el mayor valor medio es el correspondiente al trabajo decente y crecimiento económico y el de menor valor medio es el relacionado con la acción por el clima.

La Tabla 9 presenta los resultados de la valoración de los estudiantes encuestados acerca de su nivel de contribución actual para la consecución de los ODS.

Tabla 9. Nivel de contribución actual para mejorar la situación respecto de los ODS

ODS	Media	Desviación
4. Educación de calidad	2,65	1,06
5. Igualdad de género	3,03	1,19
8. Trabajo decente y crecimiento económico	2,85	1,05
12. Producción y consumo responsables	2,79	1,07
13. Acción por el clima	2,83	1,08

La Tabla 9 refleja un nivel de contribución inferior al nivel de disposición a actuar para mejorar la situación. Así que se puede sacar la conclusión de que el estudiantado es consciente de la necesidad de seguir avanzando en su contribución a los ODS.

Por último, la Tabla 10 muestra el nivel de interés de los estudiantes por mejorar su conocimiento acerca de ODS. Puede verse que demandan mayor conocimiento acerca del ODS 8, sobre el que también muestran mayor nivel de preocupación (ver Tabla 7). Por el lado contrario, parecen tener menos inquietud por mejorar su conocimiento acerca de la igualdad de género (ODS 5), posiblemente se deba a que es el ODS al que consideran que están contribuyendo actualmente en mayor medida (ver Tabla 9).

Tabla 10. Nivel de interés por mejorar el conocimiento acerca de los ODS

ODS	Media	Desviación
4. Educación de calidad	3,63	1,05
5. Igualdad de género	3,50	1,25
8. Trabajo decente y crecimiento económico	3,91	1,01
12. Producción y consumo responsables	3,71	1,08
13. Acción por el clima	3,60	1,14

4.1. Resultados de los trabajos sobre ODS y Responsabilidad social y ética empresarial

Los resultados de los trabajos realizados por los estudiantes de las asignaturas de Responsabilidad Social Corporativa y Ética Empresarial (correspondientes a los dos Dobles Grados) fueron presentados en clase durante marzo de 2023. Para tal fin, en cada uno de los Dobles Grados, se destinaron un total de seis sesiones de clase de dos horas de duración, con una media de dos/tres presentaciones por sesión.

Para exponer y presentar críticamente la situación actual de los ODS, los estudiantes se sirvieron de presentaciones realizadas sobre la base del material recopilado (y compartido con el resto de compañeros a través de la plataforma de enseñanza virtual). En sus intervenciones, también recurrieron a juegos interactivos creados por ellos mismos y con los que interactuaban con sus compañeros, poniendo de manifiesto la creatividad del alumnado. A partir de estos juegos, algunos individuales y otros en grupo, no sólo evaluaban el conocimiento adquirido por sus compañeras/os tras sus exposiciones, sino que, además, fomentaban la competencia como un factor de motivación, así como el trabajo en equipo.

Por tanto, los propios estudiantes mostraron su proactividad yendo más allá en la aplicación de metodologías activas, haciendo uso de la gamificación y de sus efectos positivos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ferreira et al., 2018).

A partir de estas experiencias en el aula, se consiguió que los propios estudiantes fuesen parte activa de su aprendizaje, siendo los precursores de su propio conocimiento, así como contribuyendo a su difusión al resto de sus compañeros. En este caso, la profesora actuó como orientadora-asesora, estableciendo pautas de comportamiento que intentaron no limitar las capacidades, habilidades, creatividad, innovación y la visión del estudiantado. La calificación media otorgada a los trabajos (7,8) es un indicador de la calidad de los mismos.

Al margen de lo anterior, los tres grupos con calificaciones más altas fueron seleccionados para participar en un taller sobre ODS llevado a cabo en las actividades que la Facultad de Turismo y Finanzas organizó como parte del proyecto de innovación docente en el que se enmarca este trabajo. El taller fue, por tanto, desarrollado por estudiantes. Estos proporcionaron, inicialmente, un conocimiento teórico sobre los ODS, que fue complementado y testado, posteriormente, a través de juegos competitivos que se materializaron en forma de un *scape room*, de un juego interactivo basado en la mecánica del parchís, así como de una batería de preguntas realizadas con la herramienta *Kahoo*.

Al taller asistieron 27 personas (5 hombres y 22 mujeres), pertenecientes a tres colectivos: estudiantes (22), PDI (4) y PAS (1). Los asistentes valoraron con un 4,65 (sobre 5) su nivel de satisfacción con la actividad desarrollada. El taller, además, dio lugar a una noticia publicada por la biblioteca de la Facultad de Turismo y Finanzas.

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha analizado el grado de conocimiento y concienciación del alumnado con los ODS. Los resultados obtenidos han revelado que el estudiantado tiene, en general, un nivel medio de conocimiento de los 5 ODS implicados en el proyecto de innovación docente en el que se contextualiza este trabajo, mostrando interés en mejorar el nivel de conocimiento, sobre todo, en lo relativo al ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y al ODS 12 (Producción y consumo responsables). En mayor medida que su nivel de conocimiento se muestran preocupados por la situación en la que se encuentran actualmente los ODS analizados, resaltando, sobre todo, la preocupación por el ODS 8. No obstante, si se les pregunta acerca de su disposición a actuar para mejorar la situación de los ODS, los valores medios son algo más bajos que el nivel de preocupación mostrado. Con respecto a su nivel de contribución para la consecución de los ODS, los valores medios son inferiores al nivel de disposición a actuar para mejorar la situación, lo que lleva a la conclusión de que el estudiantado es consciente de la necesidad de seguir avanzando en su contribución a los ODS.

Dado que los participantes en la encuesta son estudiantes de asignaturas correspondientes a los últimos cursos de las titulaciones de la Facultad de Turismo y Finanzas, los resultados antes descritos ponen de manifiesto que hay una necesidad de relacionar los contenidos, actividades y trabajos de las asignaturas con los ODS. De esta forma, desde la universidad y de una manera transversal, se contribuirá a la formación de ciudadanos (futuros líderes y profesionales) comprometidos con los problemas globales. Esto, a su vez, coadyuvará el avance del ODS 4 (Educación de Calidad).

Un ejemplo de estas actuaciones reclamadas lo ha constituido la actividad desarrollada con estudiantes de la asignatura de Responsabilidad Social y Ética Empresarial de los dos Dobles Grados de la Facultad de Turismo y Finanzas. En esta actividad se ha empleado una mezcla de metodologías activas (aprendizaje colaborativo, clase invertida, gamificación) a través de las cuales el profesorado ha visto cómo la alta implicación y motivación del alumnado ha generado un mayor conocimiento de los ODS. También ha servido para fomentar en los estudiantes un estudio crítico y reflexivo, desplegando habilidades como la creatividad y el trabajo en equipo de forma cooperativa.

La información generada como resultado de este trabajo se empleará para el diseño de nuevas actividades en las asignaturas impartidas por las profesoras firmantes de este trabajo. Ojalá también puedan servir de inspiración para el diseño de actividades enfocadas al estudiantado de otras asignaturas y titulaciones.

REFERENCIAS

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, *126*, 334-345.

Albarrán, F., & Díaz, C. (2021). Metodologías de aprendizaje basado en problemas, proyectos y estudio de casos en el pensamiento crítico de estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 25*(3), 10.

Buil-Fabregá, M., Martínez Casanovas, M., Ruiz-Munzón, N., & Filho, W. L. (2019). Flipped classroom as an active learning methodology in sustainable development curricula. *Sustainability, 11*(17), 4577.

Calles, C. (2020). ODS y educación superior. Una mirada desde la función de investigación. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS), 32*(2), 167-201.

Cavallo, M. A., Ledesma, A. B., Díaz, L. P., del Luján Facco, S. M., Benzi, C. S., & Strano, E. S. (2020). Convergencia ODS-universidad. Una propuesta para conocer las expectativas y percepciones de la comunidad académica acerca de la agenda 2030. *Informes de Investigación. IIATA*, *5*(5), 69-81.

Ferreira, M.J., Moreira, F., & Fonseca, D. (2019). Gamification in higher education: the learning perspective. En B. Duarte da Silva, J.A. Lencastre, M. Bento & A.J. Osório (Eds.), *Experiences and perceptions of pedagogical practices with Game-Based Learning & Gamification* (pp. 195-218). Research Centre on Education (CIEd), Institute of Education, University of Minho. https://n9.cl/8ipz5y

García Sánchez, Mª.R. (2022a). Educación para el desarrollo sostenible: una experiencia para trabajar en las aulas universitarias competencias en sostenibilidad. En R.M. Rabet Tensamani & V. Quirosa García (Coords.), *ODS y educación inclusiva en la educación superior: experiencias y propuestas transdisciplinares de innovación docente* (pp. 132-149). Dykinson, S.L. https://n9.cl/yexa3

García Sánchez, Mª.R. (2022b). Educación transformadora de la sociedad y de las empresas para crear un mundo mejor: compartiendo conocimientos, inquietudes y propuestas para contribuir al cumplimiento de los ODS desde las aulas universitarias. En M. Puig Cabrera, J.L. Arrasco Alegre, W. Jerez Rivero & C. Torres Fernández (Coords.), *Políticas públicas y ODS: intervenciones prácticas para la transformación social.* (Capítulo 2). Dykinson, S.L.

García Sánchez, Mª.R. (2023). La importancia de crear espacios para la reflexión en las aulas universitarias en el marco de la Educación para el Desarrollo Humano Sostenible y la Agenda 2030. En C. Torres Fernández, D. Limón Domínguez, W. Jerez Rivero, M. Fernández Miranda (Coords.), *Libro de Actas del II Congreso Internacional sobre Investigación y Praxis docente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (CII-ODS)* (pp. 57-58). Dykinson, S.L.

González-Alonso, F., Ochoa-Cervantes, A., & Guzón-Nestar, J. L. (2022). Service-learning in higher education between Spain and Mexico. Towards the SDGs. *ALTERIDAD. Revista de Educación, 17*(1), 76-88.

Jerez Yáñez, O. et al. (2015). *Aprendizaje activo, diversidad e inclusión. Enfoque, metodologías y recomendaciones para su implementación*. Universidad de Chile. https://acortar.link/g1ofFp

Keyser, M. W. (2000). Active Learning and Cooperative Learning: Understanding the Difference and Using Both Styles Effectively, *Research Strategies*, *17*(1), 35-40.

Lull Noguera, C. et al. (2021). ¿Qué saben de los ODS los alumnos de la UPV? Análisis preliminar. En J. de la Torre Laso, R. Morchón García & J. Fernández Ábalos, *IN-RED 2021: VII Congreso de Innovación Educativa y Docencia En Red* (pp. 1106-1119). Editorial Universitat Politècnica de València.

Murga-Menoyo, M. A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, *13*(19), 55-83. http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.004

Murga-Menoyo, M. A. (2018). La Formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental. *Revista internacional de educación para la justicia social* (RIEJS), *7*(1), 37-52. https://doi.org/10.15366/riejs2018.7.1.002

ONU (2015). Resolución 70/1. "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible", aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 15 de septiembre de 2015. Recuperado de: https://n9.cl/61b8t

Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. BOE 233, de 29 de septiembre de 2021, páginas 119537 a 119578. Referencia: BOE-A-2021-15781.

Rochina, S., Ortíz, J., & Paguay, L. (2020). La metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones. *Revista Universidad y Sociedad*, *12*(1), 8.

Sacristán Díaz, M., Garrido Vega, P., Luján García, D. & Álvarez Gil, M.J. (2020). Incorporación del Desarrollo Sostenible a la gobernanza universitaria. Una experiencia de investigación en acción en una universidad cubana. *XI Workshop in Operations Management and Technology*.

SDSN (2020). *Accelerating Education for the SDGs in Universities: A guide for universities, colleges, and tertiary and higher education institutions*. New York: Sustainable Development Solutions Network (SDSN). Recuperado de: https://n9.cl/wj633

UNESCO (2014). Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development. Recuperado de: https://n9.cl/fhutm

UNESCO (2015). Declaración de Incheon y Marco de Acción ODS 4 – Educación 2030. Recuperado de: https://n9.cl/v6fyj

APRENDIZAJE-SERVICIO PARA LA ACCIÓN ARQUITECTÓNICA, URBANO Y TERRITORIAL (RED-PASAUT 2023)

Marta Donadei; María Prieto Peinado; María López de Asiain Alberich; Esteban de Manuel Jerez

Profesora sustituta Interina. Universidad de Sevilla
Profesora Contratada Doctora. Universidad de Sevilla
Profesora Contratada Doctora. Universidad de Sevilla
Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla

1. APRENDIZAJE-SERVICIO EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

En la actualidad existen algunas iniciativas educativas muy interesantes en el ámbito de la arquitectura y gestión del territorio que trabajan con la metodología de aprendizaje y servicio a nivel tanto nacional como internacional, sin embargo, esta metodología no ha sido incorporada de manera extensa y coordinada en actividades educativas de la Universidad de Sevilla relativas a las disciplinas que abordan la problemática del hábitat social: arquitectura, urbanismo, ciencias sociales y ambientales y economía entre otras.

Igualmente, la inclusión de estrategias específicas que incorporen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el ámbito educativo es una necesidad aun escasamente trabajada con experiencias concretas (Sánchez Carracedo et al., 2017). El aprendizaje servicio como metodología proporciona una oportunidad muy acorde con la filosofía y requerimientos definidos por los ODS por lo que este proyecto puede apoyar notablemente su inclusión específica desde distintas asignaturas tanto de grado como de posgrado (Amador Morera et al., 2022; V. Díaz-García & LopezDeAsiain, 2021).

1.1. Las agendas urbanas como marco estratégico

Las agendas urbanas, resultan un marco estratégico para el desarrollo de estrategias territoriales de transición ecológica y desarrollo rural que permitan hacer frente al reto demográfico. Requieren de enfoques complejos del hábitat, integrados y participativos, como los que viene desarrollando desde hace varias décadas la Producción y Gestión Social del Hábitat (Manuel Jerez, 2010; Ortiz Flores, 2010; Romero et al., 2004). La formación del conjunto de profesionales que están llamados a cooperar en estos procesos participativos de Producción y Gestión Social del Hábitat requiere de espacios especializados, como los másteres en Gestión Social del Hábitat y el Máster de Ciudad y Arquitectura Sostenible que imparte la Universidad de Sevilla. Pero también de la integración de competencias genéricas y transversales en el diseño curricular de las asignaturas de grado de las distintas disciplinas del hábitat. Partir de temas reales y abordarlos en colaboración con agentes sociales que operan en el territorio, es decir desde la Extensión Universitaria, crea las condiciones propicias para activar los procesos educativos y de investigación aplicada (Manuel Jerez &

Donadei, 2018; Manuel Jerez & López Medina, 2006). Se precisa para ello entender el Hábitat Social como interacción de situaciones físicas, sociales, económicas, simbólicas, jurídicas y políticas que forman un sistema que a su vez interacciona con la biosfera y debe estar en equilibrio con la misma.

> *"En este contexto la cuestión de la formación de los técnicos emerge como un vector fundamental de cara al acierto en el enfoque de la producción del hábitat, cuyo nivel de complejidad puede exigir un tránsito no sólo desde la actuación unidisciplinar a la transdisciplinar, sino hacia una gestión de naturaleza transectorial. Ello implica construir modelos de gestión participativa y concertada que nos remiten, más allá del plano técnico y político, a un nuevo e ineludible grado de conciencia sobre las implicaciones sociales y ambientales de la producción del hábitat" (Pelli, 2010) .*

Desde la Universidad de Sevilla, siguiendo esa reflexión se han desarrollado varias experiencias en materia de Aprendizaje-servicio que responden a estas necesidades. Dichas experiencias, desarrolladas durante el curso 2022-23 son la base de un proyecto de innovación educativa, actualmente en desarrollo para la cosntitución de una red de aprendizaje-servicio interinstitucional con base en la Universidad de Sevilla que fomente activamente la implicación transdisciplinar de docentes de diversas facultades y escuelas en el ambito de la arquitectura y el desarrollo urbano y territorial.

Inicialmente esta propuesta ha contado con profesores de la Universidad de Sevilla (US). Actualmente cuenta además con profesores de las Universidades de Granada (UGR), de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), y de la Universidad del Algarve en Faro(UDA), Portugal, estableciendo una red de innovación educativa interuniversitaria que permita el intercambio de experiencias educativas múltiples en el ámbito metodológico del aprendizaje-servicio y que permite la realización de experiencias paralelas en distintas universidades.

1.2. La formación de agentes rurales

La reactivación económica del medio rural, especialmente en los municipios en situación de reto demográfico, basada en los recursos del territorio, es uno de los temas de nuestro tiempo. La Agenda Urbana Mundial aprobado en Quito 2016 y sus desarrollos territoriales, plantean un marco integrado para un desarrollo más equilibrado con el territorio que pone de relieve la necesidad de un mayor equilibrio territorial. En este marco desde la arquitectura y el urbanismo es preciso adecuar nuestras herramientas de análisis e intervención al medio rural, además de las ya desarrolladas para el medio urbano, desde un marco de planificación biorregional y de una arquitectura de economía circular, eficiente energéticamente, que pone en valor la experiencia de las arquitecturas vernáculas.

Por otra parte, el hábitat social es el producto de interacciones físicas, sociales, económicas, simbólicas, jurídicas y políticas, por lo que se precisa un abordaje interdisciplinario y de diálogo entre saberes académicos y saberes populares. Es un tema, sin embargo, que ha ocupado un lugar marginal en la docencia de la arquitectura específicamente, no así entre otras disciplinas, de las que se puede aprender y con las que se debe trabajar paralelamente. El compromiso suscrito por las Universidades por desarrollar los ODS, crea un marco propicio sin embargo para desarrollar acciones formativas que introduzcan esta temática buscando el desarrollo de competencias específicas, genéricas y

transversales, en todas las disciplinas implicadas de una u otra manera en el cumplimiento de los ODS en el territorio.

Revertir la tendencia de pérdida de población que sufren los municipios en situación de Reto Demográfico requiere de estrategias globales, de desarrollo rural, dentro de las cuales la planificación del territorio y la dotación de vivienda, equipamientos y espacios productivos, utilizando los recursos del territorio de forma sostenible, juegan un papel relevante. La insuficiente oferta de vivienda asequible es, paradójicamente, una de las barreras a las que se enfrentan la juventud que desea permanecer en el medio rural y los urbanitas que quieren emprender su futuro en el medio rural. Esta es una de las conclusiones del proyecto de investigación REVIVE (Vivienda y Reto Demográfico, desarrollado por el grupo de investigación Aula digital de la ciudad (ADICI)) (Donadei et al., 2022), precursor de esta iniciativa de innovación educativa; como lo es también la necesidad de formar a los técnicos, arquitectos y de otras disciplinas, que estén dispuestos a trabajar en el medio rural para revitalizarlo.

Este es un tema abordado desde el Derecho a la Ciudad en La Red de "Transferencia y Capacitación Tecnológica para la Vivienda de Interés Social" del programa CYTED, en el que la cuestión de las tecnologías apropiadas y apropiables pasaron a primer plano y la necesidad de formar a los técnicos para actuar con estos criterios han dado lugar a asignaturas especializadas, de grado, como Hábitat y Desarrollo (ULPGC y US) y postgrado, como el Curso de Experto en Cooperación al Desarrollo de Asentamientos Humanos de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y el curso de Gestión Social del Hábitat (US). Así mismo, tanto en Iberoamérica como en la península Ibérica, se han venido desarrollando redes educativas que han puesto en el centro la formación de arquitectos capaces de diseñar y acompañar a las comunidades en el acceso a la vivienda, que han dado lugar a los Congresos ArCadia, de Arquitectura y Cooperación al Desarrollo, en estrecha relación con la Red Latinoamericana de Cátedras de Vivienda (ULACAV) y la Coalición Internacional del Hábitat.

Como antecedentes podemos nombrar varios proyectos de innovación educativa, desarrollados por el grupo de investigación ADICI, que vinculan las tres misiones de la universidad poniendo en el centro la Extensión Universitaria, entendida como el trabajo de transferencia de conocimiento a las comunidades: El proyecto Arquitectura, Ciudad y Desarrollo: Sevilla-Tetuán, del curso 1999-2000[28] (De Manuel-Jerez, 2012). El proyecto de cooperación universitaria con el municipio rural de La Dalia, tras el huracán Mitch (1999-2002), fue elaborado en el marco de un curso de formación en cooperación al desarrollo de asentamientos humanos y colaboraron profesores y estudiantes de urbanismo en la planificación territorial y urbana del municipio de La Dalia para hacerlo más resiliente ante catástrofes naturales y mejorar el desarrollo endógeno (López-Medina et al., 2001). El proyecto Aprendiendo de Larache (2004-2013) permitió, a través de un proyecto de innovación educativa de Aprendizaje y Servicio a la Comunidad crear las bases de conocimiento sobre las que se desarrolló el proyecto de cooperación al desarrollo del Asentamiento de Jnane Azout[29] (Manuel Jerez et al., 2007). El proyecto europeo CAT-MED (2009-2012), cuyo caso de estudio en Sevilla fue Tres Barrios-Amate, y el proyecto Barrios

[28] Este proyecto fue premio de Innovación Educativa de la Universidad de Sevilla.

[29] Proyecto reconocido con el premio ONU-HABITAT (2017).

en Transición (2012-2014), han servido igualmente para vincular Investigación Acción Participativa y Aprendizaje Basado en Proyectos como respuesta a demandas sociales de transformación urbana y social. Por último, el proyecto Huerta de Carmen en Transición (2021-23) ha permitido coordinar acciones formativas de grado (Dibujo 3 y Dibujo 4) y postgrado (Máster en Ciudad y Arquitectura Sostenible) en un proyecto de Aprendizaje y Servicio a la Comunidad Otros antecedentes del presente proyecto son los trabajos realizados por la prof. Mercedes Pérez del Prado sobre interpretación y apropiación de los paisajes fundantes en Alcalá de Guadaíra. En el caso de Arroyomolinos de León se retoma los molinos como elementos clave del paisaje. (Pérez del Prado, 2016, 2020, 2023)

Desde la ULPGC se han trabajado igualmente varios proyectos de innovación educativa: "Presuparty: aprendizaje servicio y presupuestos participativos", desarrollado entre los años 2018 y 2022 por profesores/as y alumnos/as de las escuelas de arquitectura y de trabajo social (V. J. Díaz-García & López de Asiain, 2022), que constituyen un referente inicial para este proyecto.

2. APRENDIZAJE-SERVICIO PARA LA ACCIÓN ARQUITECTÓNICA, URBANO Y TERRITORIAL

Son escasa las experiencias vinculadas a la arquitectura específicamente que pongan en práctica la metodología del aprendizaje servicio (Carcelén González & García Martín, 2019), a pesar de que algunos autores ponen de relevancia su potencialidad (Valderrama-Hernández et al., 2020) y existe un gran cuerpo doctrinal en la materia (García Romero & Lalueza, 2019; Puig Rovira (coord.) et al., 2009; Rodríguez Gallego, 2014; Zayas Latorre & Sahuquillo Mateo, 2016). Tras el exhaustivo estudio de las diferentes metodologías activas y analizando sus potencialidades según experiencias previas (Andreu-Andrés, 2015; LopezDeAsiain & Díaz-García, 2020, Prieto-Peinado; Pecorario & Rey-Pérez), se considera de especial interés la oportunidad que supone la utilización de la metodología de aprendizaje servicio en la docencia arquitectónica así como disciplinas afines vinculadas al hecho urbano y/o rural (Román López & Córdoba-Hernández, 2018), partiendo de la base de que ya presupone una metodología de trabajo por proyectos, aunando el beneficio comunitario con la formación cívica y el aprendizaje práctico (Cánovas Alcaraz et al., 2019).

A esta propuesta le precede una ya larga experiencia previa en materia de innovación docente (De Manuel Jerez, 2002; LopezDeAsiain & Díaz-García, 2020; Manuel Jerez et al., 2007, 2008, 2017, 2020, 2000) vinculada a metodologías activas desarrollada en numerosas asignaturas de varias universidades, algunas previamente comentadas. Este proyecto, por tanto, se centra en la aportación que desde el aprendizaje servicio se puede realizar a la docencia en términos de transferencia a la sociedad (Román López & Córdoba-Hernández, 2018) más allá de su posible combinación con otras metodologías activas que impliquen otros logros.

Como ventajas y oportunidades de la metodología de aprendizaje servicio se han puesto de relieve la formación práctica experiencial que supone y su adecuación al ámbito profesional, la formación en valores y la creación de vínculos con la comunidad con la que se trabaja. Como inconvenientes de la metodología se han detectado, por un lado, la necesidad de realización de una acción solidaria que esté previamente planificada, con un análisis y detección previa de una comunidad con la que se pudiera trabajar y sus necesidades. Por otro lado, la necesidad igualmente, de reelaboración de contenidos teóricos

de la asignatura con la que se plantee poner en práctica la metodología (LopezDeAsiain & Díaz-García, 2020), así como complementar con herramientas habituales de otras disciplinas como la sociología o el trabajo social (Portalés Mañanós et al., 2019).

En alguna experiencia estudiada (Cánovas Alcaraz et al., 2019) se pone de manifiesto la oportunidad que supone esta metodología educativa en términos de realización y construcción de la propuesta frente a otras metodologías activas que terminan con la definición de un proyecto sin posibilidad real de realización. La presente investigación se hace eco de esta oportunidad, aprovechando las competencias que el alumno puede adquirir vinculadas a ello, tales como la capacidad para desenvolverse en procesos de co-producción y co-creación; capacidad de liderazgo; capacidad para implicarse activamente en la formación; desarrollo de las habilidades sociales; capacidad para contactar y establecer redes con expertos y organizaciones reales (networking); capacidad para organizar y planificar; capacidad para comunicar un proyecto de arquitectura y diseño a la sociedad; y capacidad crítica (Cánovas Alcaraz et al., 2019).

Igualmente, se retoma la reflexión de otras experiencias que hacen énfasis tanto en la necesidad de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad para acometer estos procesos participativos (Portalés Mañanós et al., 2019), como en la necesidad de utilización de herramientas no tradicionales de la propia disciplina arquitectónica y más vinculadas a las ciencias sociales.

El aprendizaje-servicio, por otro lado, se ha constatado como una metodología que aborda el trabajo con las comunidades en un esfuerzo de transferencia a la sociedad necesario para abordar los retos presentes y futuros desde la perspectiva de los ODS. El X Congreso Nacional y IV Internacional de Aprendizaje Universitario y Servicio a la Comunidad, estuvo monográficamente dedicado a este tema, y miembros de nuestro equipo contribuyeron comunicando sus experiencias (Amador Morera et al., 2022).

En este sentido, se pretende utilizar como metodología estratégica de cambio y transformación didáctica que fomente dicho acercamiento definiendo herramientas que lo puedan instrumentalizar. En paralelo, teniendo en cuenta un contexto de transición ecológica y de Reto Demográfico en el que estamos, se pone de actualidad el concepto de biorregión, de arquitecturas vernáculas adaptadas a las condiciones climáticas del entorno y a los recursos del mismo, de acupuntura urbana, así como la necesidad de crear alianzas, mediante procesos participativos, entre actores que operan en el territorio rural.

Desde las escuelas de arquitectura, en concreto, no se ha prestado una especial atención al medio rural. Es por ello por lo que, se desarrolla inicialmente un proyecto con innovación educativa (Donadei et al., 2022), de Aprendizaje y Servicio a la Comunidad, como experiencia de partida (2022-23), a partir de cuyas conclusiones se propone el desarrollo de un proyecto de innovación educativa mas ambicioso, creaodr de una Red desde la que coordinar acciones formativas que tengan como tema la formación de actores rurales (arquitectos, graduados en edificación, antropólogos, sociólogos, etc.), esto es, capacitados para actuar en el medio rural en claves de transición socioecológica como agentes dinamizadores del territorio. Esta sería la temática inicial que defina el primer acercamiento práctico al aprendizaje servicio de la red que se quiere construir, ya que existen antecedentes solidos (proyecto de investigación REVIVE) que dan soporte a la temática y justifican la necesidad de acción.

3. OBJETIVOS Y METODOLOGIA

El objetivo principal de este proyecto es la creación, gracias al proyecto común, de una red interdisciplinar y pluriuniversitaria de profesores interesados en la innovación educativa basada en la metodología de aprendizaje servicio y la inclusión educativa de los ODS, que puedan compartir experiencias realizadas así como realizar nuevas experiencias conjuntas y/o complementarias coordinadas vinculadas a los procesos de transición ecológica y reto demográfico en el medio urbano y rural. Parar ello, la estretagia seguida se ha basado en las siguientes fases:

Analisis del potencial de la metodología de aprendizaje-servicio para la docencia en arquitectura, urbanismo y desarrollo territorial mediante el estudio de las experiencias desarrolladas localmente asi como internacionalmente, las dinámicas de la propia metodología y su potencial en términos de logros para el trabajo con comunidades.

Desarrollo de algunas experiencias durante el curso 2022-23 en la US en el marco del proyecto de investigación REVIVE, asi como propuestas educativas complementarias, cuyos logros demuestran el potencial tanto educativo como de tranferencia a la sociedad de la metodología, explicadas a continuación.

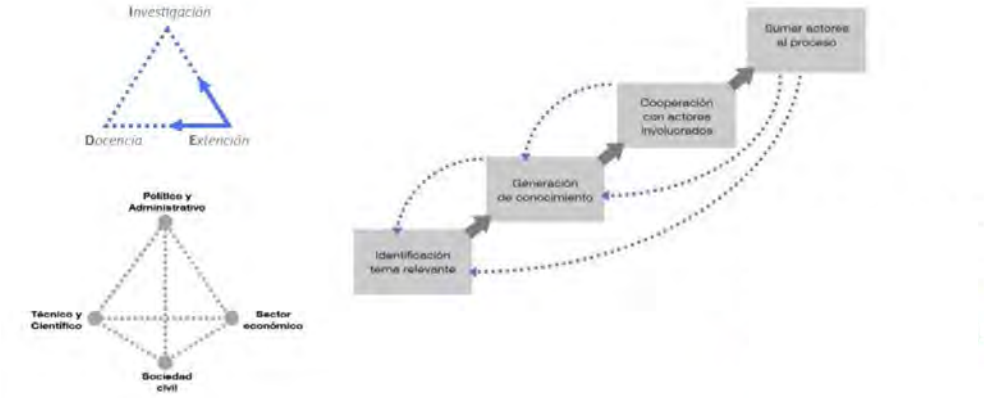


Figura 1. Enfoque integrado de la función social transformadora de la Universidad. Fuente: De Manuel, E. y Donadei, M. (2018)

Propuesta y desarrollo (actualmente en desarrollo) de un proyecto de innovación educativa para la formación de la Red de profesorado para la inclusión del aprendizaje-servicio en la formación de agentes para la acción arquitectónica, urbano y territorial (RED-PASAUT 2023). Este proyecto pretende, por un lado, mejorar la coordinación docente horizontal y vertical entre asignaturas de distintos ámbitos/áreas de conocimiento mediante un proyecto de innovación educativa del que todas participan. Por otro lado, vincular explícitamente la estrategia metodológica de aprendizaje-servicio con avances en materia de ODS comunicados al alumnado en el marco de ciertos valores universitarios de compromiso social. Y finalmente, complementar la formación de los alumnos según un perfil de agentes de acción rurales, capaces de dar respuesta desde la arquitectura, el urbanismo, la sociología, etc. a las condiciones específicas del medio rural, además del urbano, en municipios en retroceso demográfico, en los que es necesario integrar la

intervención disciplinar en un marco de transición socioecológica en alianza con actores locales.



Figura 2. Relación entre proyectos de investigación e innovación docente. Antecedentes.

4. LA EXPERIENCIA DEL CURSO 2022-23

Esta experiencia se desarrolla en el marco del proyecto de investigación REVIVE (2020-2022), durante el curso 2022/23. Experiencia que generó unos primeros resultados transferibles al municipio de Arroyomolinos de León, entre ellos: Memoria del proyecto REVIVE: Diagnóstico y líneas de acción para la reactivación de la vivienda. Levantamientos, fichas de diagnóstico e ideas para la rehabilitación de 10 viviendas. Arroyomolinos Camina: Diagnóstico y propuestas mejorar la accesibilidad, seguridad y confort climático en el espacio público e incentivar la movilidad peatonal y ciclista. Durante el mes de noviembre se realizará una exposición de estos primeros resultados en un edificio municipal por concretar. Está prevista su inauguración oficial el viernes 3 de noviembre a las 19.00 h.

5. PROYECTO DE INNOVACION DOCENTE RED PASAUT

En la red estan participando tanto estudiantes como profesores de grado y postgrado, de los departamentos de Expresión Gráfica Arquitectónica (levantamientos, análisis, ideación y comunicación), Teoría, Historia y Composición Arquitectónicas, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Construcciones Arquitectónicas I y II, Ingeniería Gráfica, Estructuras e Instalaciones, de Antropología, Ciencias de la Educación, Sociología, Geografía, Economía y Ciencias Empresariales, Ciencias Ambientales, de la Universidad de Sevilla, así como el departamento de Arte, Ciudad y Territorio de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. También se esta colaborando expresamente, mediante un acuerdo marco, con el Ayuntamiento de Arroyomolinos de León, la Mancomunidad de municipios Sierra Minera, Almanatura, la Asociación Muti, y la Comunidad energética Arroyomolinos Alumbra. De manera que el debate no se circunscriba únicamente a la opinión de profesores sobre la temática, sino que se incluya la apreciación de los estudiantes y también las de las comunidades urbanas y rurales con las que se coopera.

Tabla 1. Centros, cursos y Asignaturas implicados en el proyecto Red-PASAUT 2023

Centro	Grado	Curso	Asignatura
E.T.S.Arquitectura / US	Grado en Fundamentos de la Arquitectura	1	Dibujo 1:Geometría y percepción
		1	Dibujo 2: expresión y comunicación
		1	Urbanismo 1
		1	Historia, teoría y composición arquitectónicas 1
		2	Taller 1: vivienda unifamiliar
		2	Dibujo 3: análisis gráfico
		2	Historia, teoría y composición arquitectónicas 2
		3	Dibujo 4
		3	Urbanismo 2
		4	Historia, teoría y composición arquitectónicas 3
		4	Proyectos 7
		4	Proyectos 8
		4	Taller 6: Rehabilitación arquitectónica
		5	Taller 7: Ciudad
		5	Complementos de Mecánica del Suelo y Cimentaciones
		5	Arquitectura y sostenibilidad
		5	Arquitectura de las Américas
	Máster de Ciudad y Arquitectura Sostenible	1	M11 Proyectos de regeneración: acción y materialidad
E.T.S. Ingeniería de Edificación / US	Grado en Edificación	2	Topografía y Replanteos
		3	Construcción IV
		3	Gestión y Control Urbanístico
E.T.S. Arquitectura / ULPGC	Arquitectura	5	Hábitat y desarrollo
Facultad de Geografía e Historia / US	Grado en Antropología Social	2	Antropología Política
		4	Antropología Ecológica
	Máster en Antropología	1	Patrimonio Cultural, Turismo y Desarrollo Sostenible
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/ US	Grado en Administración y Dirección de Empresas	2	Estadística avanzada
Facultad de Ciencias Sociales / UPO	Grado en Educación Social	1	Fundamentos de Sociología
Universidad del Algarve, Portugal	Máster en Arquitectura del Paisaje		Proyecto de Paisaje Urbano Proyecto de Paisaje Metropolitano
Universidad de Granada	Máster en técnicas cuantitativas en gestión empresarial	1	Gestión de organizaciones de economía social
Hochschule Mainz / U de Mainz	Arquitecto	4	Proyectos arquitectónicos

El proyecto de innovación educativa definirá como producto final, a su término, una matriz de actividades a desarrollar en futuros cursos para cada una de las asignaturas participantes, así como el producto de los experimentos piloto realizados en aquellas asignaturas que comiencen a aplicar la metodología durante el curso 2023-24. Para ello, se utilizará, como el curso anterior, el caso de estudio experimental (curso 2023-24) Arroyomolinos de León en Sevilla, Montefrío en Granada y "cooperativas vecinales" y "Presuparty" en Las Palmas de Gran Canaria y Estoi / Campiña de Faro en Portugal. Entre las actividades previstas en el acuerdo entre Ayuntamiento y Universidad de Sevilla en el marco de la Red PASAUT, se encuentran las siguientes:

Exposición Revive Arroyomolinos de León, Salón de Plenos municipal del 3-30 de noviembre de 2023. Se presentarán los resultados del proyecto de investigación REVIVE y los trabajos realizados en la primera edición del proyecto.

Corredor Verde Entre Molinos: Desarrollo de ideas para la habilitación de un corredor verde que siga el curso de los arroyos y antiguos molinos, habilitando la accesibilidad de la población al Arroyo del abismo, y confluyendo en la mejora del entorno tanto las experiencias productivas locales, como las propuestas de mejoras ambientales encaminadas a la utilización de energias limpias que hagan sostenibles las propuestas. Serán practicas desarrolladas en las asignaturas de Proyectos 6 y 7 y de Taller 5 y 6 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura.

Elaboración del 'Plan Revive Arroyomolinos-Sierra Minera' como plan territorial participado, en colaboración entre entidades públicas y privadas locales, asociaciones civiles y profesores y estudiantes de la Universidad de Sevilla. Se realizará en el marco del Máster de Ciudad y Arquitectura Sostenible.

Se esta desarrollando un diagnóstico urbano, con ideas y anteproyectos de ordenación urbana y territorial desarrollado desde la asignatura Taller 7, Ciudad, del grado en Fundamentos de arquitectura de la US. Se realizarán análisis y diagnósticos urbanos, estrategias y proyectos de ordenación urbana que abordarán la cuestión de la vivienda, los espacios productivos, los equipamientos, los espacios públicos y potenciales corredores verdes, asi como estrategias de movilidad más sostenibles.

Se esta desarrollando un Seminario de Debate y debate en línea, con participación de actores del territorio, expertos invitados y profesores de diferentes áreas de conocimiento, para la contextualización y el debate sobre la problemática. Estan participando todos los integrantes del a Red PASAUT asi como profesores y expertos externos interesados.

Desde las asignaturas de Dibujo 4 y Taller 5 del grado en Fundamentos de arquitectura de la US, se desarrolla un estudio de ámbito territorial que incluye el análisis y caracterización patrimonial de los molinos aledaños al pueblo, asi como la potencial infraestructura que supondría un corredor verde a lo largo de su recorrido en el paisaje.

En las asignaturas de Dibujo 2 y Dibujo 3 igualmente del grado en Fundamentos de arquitectura de la US, se realizarán levantamientos y análisis de viviendas, en colaboración con el ayuntamiento y los propietarios de las mismas. Y finalmente, en las asignaturas de Dibujo 4 e Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas 2, de dicho grado, se realizará un trabajo de diseño participativo con propietarios participantes en la primera edición del proyecto a los que previamente se les hizo el levantamiento y diagnóstico de su vivienda. De esta acción se extraeran ideas para la rehabilitación de las viviendas.

CONCLUSIONES

Sobre la relación Universidad-Sociedad podemos afirmar que, a pesar de que la Universidad de Sevilla carece de un marco instrumental para el desarrollo de proyectos de Aprendizaje Servicio resulta posible realizarlos, y los profesores y estudiantes implicados 'representan a la Universidad'. Existe un gran potencial transformador si la Universidad crea un marco institucional que permita desarrollar sus compromisos con los ODS y la emergencia climática a través de proyectos de Aprendizaje Servicio Universitarios. Sobre el impacto en la información y educación de los estudiantes se puede afirmar que, el trabajo

en procesos reales de transformación socio ambiental permite la integración de competencias transversales genéricas, e incrementa la motivación y el compromiso con el aprendizaje de los estudiantes. Finalmente, respecto al impacto en la comunidad se comprueba que, la elaboración de participativa de planes de acción y Desarrollo Rural con el aval de la Universidad, favorece el empoderamiento ciudadano y su capacidad para hacer realidad los proyectos, bien con apoyo municipal o bien de forma autogestionada.

Ante la necesidad de respuesta de los nuevos retos sociales y urbanos en las áreas rurales, entendemos necesaria la puesta en valor de una metodología participativa de Aprendizaje-Servicio, innovadora e inclusiva para los actores locales, que aborde la nueva condición de la habitabilidad en entorno rural. A través de la práctica docente cruzada con experiencias de realidades diversas, encontramos la posible sistematización de procesos abiertos de interconexión entre los actores académicos y los actores locales, en el beneficio mutuo del conocimiento y la sostenibilidad del Medio.

REFERENCIAS

Amador Morera, F. J. ., Cano Ramírez, A., & García-Guitiérrez, J. (2022). El Aprendizaje-Servicio en alianza con los ODS. En U. de L. L. y U. N. de E. a D. ApS(U)1O (7-9 de julio de 2021). Red Española de Aprendizaje-Servicio Universitario, Asociación de Apren- dizaje-Servicio Universitario, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Ed.), *Actas del X Congreso Nacional y IV Internacional de Aprendizaje-Servicio Universitario.* (p. 225). Creatividad Canaria.

Andreu-Andrés, M. A. (2015). Cooperative or collaborative learning: Is there a difference in university students' perceptions? *Revista Complutense de Educación*, *27*(3), 1041-1060. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.47398

Cánovas Alcaraz, A., Feliz Ricoy, S., & Martín Taibo, L. (2019). Mediación entre diseño y sociedad: aprendizaje y servicio en Producto Fresco 2019. *JIDA*, 145. https://doi.org/10.5821/jida.2019.8302

Carcelén González, R., & García Martín, F. M. (2019). Learn 2 teach, teach 2 learn. Aprendizaje-Servicio e intercambio de roles en Arquitectura. *JIDA*, 157. https://doi.org/10.5821/jida.2019.8305

De Manuel-Jerez, E. (2012). El hábitat social como contexto para experiencias de enseñanza aprendizaje transformadoras. *Vivienda popular*, *22*, 42-51.

De Manuel Jerez, E. (2002). Formar arquitectos ciudadanos: El Aula Arquitectura, ciudad y desarrollo. *I Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo: Educación para el Desarrollo en la Universidad*, *1*, 1-8.

Díaz-García, V. J., & López de Asiain, M. (2022). Aprendizaje-servicio en la docencia de la arquitectura: presupuestos participativos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *ACE: Architecture, City and Environment*, *16*(48), 0-1. https://doi.org/10.5821/ace.16.48.10528

Díaz-García, V., & LopezDeAsiain, M. (2021). Experiencias de Aprendizaje-Servicio desde la arquitectura y el urbanismo: la participación ciudadana y el ODS-11 (ciudades y comunidades sostenibles). *X Congreso Nacional y IV Internacional Aprendizaje Servicio Universitario ApS(U)10*.

Donadei, M., Mendes Leal, L., Alcantarilla, R., & Rodriguez Morilla, M. del C. (2022). REVIVE: Reto demográfico y vivienda en el medio rural andaluz. Reactivando Arroyomolinos de León (Huelva). *Conama 2022*, 15.

García Romero, D., & Lalueza, J. L. (2019). Procesos de Aprendizaje en Aprendizaje-Servicio

Universitario: Una Revisión Teórica. *Educación XX1*, *22*(2), 45-68. https://doi.org/10.5944/educxx1.22716

López-Medina, J. M., De Manuel-Jerez, E., & Lagos-Mariñansky, M. (2001). Construir Nicaragua en Sevilla. *en I Congreso de Educación para el Desarrollo en la Universidad*.

LopezDeAsiain, M., & Díaz-García, V. (2020). Estrategias educativas innovadoras para la docencia teórica en Arquitectura. *JIDA'20. VIII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, 117-127. https://doi.org/10.5821/jida.2020.9322

Manuel Jerez, E. de. (2010). Construyendo triángulos para la gestión social del hábitat. *Habitat y sociedad*, *1*, 13-37.

Manuel Jerez, E. de, Aramburuzabala Higuera, P., Ballesteros, C., García Gutiérrez, J., & Lázaro, P. (2020). Trabajando los ODS como eje transversal en el aprendizaje del dibujo: Propuestas para una movilidad sostenible en Bormujos (Sevilla). En *El papel del Aprendizaje-Servicio en la construcción de una ciudadanía global* (pp. 435-450). Madrid: Uned, 2020.

Manuel Jerez, E. de, Bravo Bernal, A. M., López Medina, J. M., Melo-Montero, A., Llácer Pantión, R., Mesa López-Colmenar, J. M. (ed. lit. ., Castañeda Barrena, R. J. (ed. lit. ., & Villar Angulo, L. M. (ed. lit. . (2008). El aula de la ciudad de Sevilla-Larache. En *Experiencia de innovación universitaria: curso 2005/2006* (Vol. 1, pp. 501-522). Sevilla : Universidad de Sevilla, Instituto de Ciencias de la Educación, 2008.

Manuel Jerez, E. de, & Donadei, M. (2018). La extensión universitaria como dinamizadora de la función social compleja de la universidad. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, *7*(14), 115-127.

Manuel Jerez, E. de, Guerra Sarabia, I., Bravo Bernal, A. M., Díaz Garrido, M., Arévalo Rodríguez, F., Melo-Montero, A., & López Medina, J. M. (2007). Aprendiendo de Larache. En *Experiencia de innovación universitaria: curso 2004-2005* (Vol. 1, pp. 513-548). Sevilla : Universidad de Sevilla, Instituto de Ciencias de la Educación, D.L. 2007.

Manuel Jerez, E. de, & López Medina, J. M. (2006). El dibujo en los procesos de transformación social del hábitat. En *Funciones del dibujo en la producción actual de arquitectura = Uses of drawing in architectural production today : XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica, EGA, Sevilla 2006* (pp. 75-98). Sevilla : Universidad de Sevilla, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, 2006.

Manuel Jerez, E. de, Vásquez, O., Manzano Arredondo, V., Lalueza Sazatornil, J. L., López de Arana, E., Cruz, E., López, A. L., Goretti Orbea, I., Buenaventura Rubio, M. A., Rodriguez, E. S., Andrés Romero, M. P., Fernández Torres, M., Folgueiras Bertomeu, P., Aramburuzabala Higuera, P., Mugarra Elorriaga, A., Rodríguez Izquierdo, R. M., Romero López, M. del C., Barón López, S. D., Jiménez Tejada, M. del P., … Macías Gómez-Estern, B. (2017). ¿Cómo activar la espiral de la función social transformadora de la universidad? En *Derribando muros: el compromiso de la universidad con la justicia social y el desarrollo sostenible : Sevilla, 13-14 de octubre de 2017, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla* (pp. 58-59). Salamanca, Comunicación Social, D.L. 2017.

Manuel Jerez, E., Aguilar Escobar, L., Ampliato Briones, A.L., Arévalo-Rodríguez, F., Borrallo-Jimenez, M., ..., Balbuena, F., Fernández -Baca Casares, R., Martagón Blanco, J., & Velasco Aceval, J. (2000). La organización de un aula temática de arquitectura como estrategia de innovación educativa. *Revista de Enseñanza Universitaria*, *extra 2000*, 387-404.

Ortiz Flores, E. (2010). Derecho a la ciudad, producción social y gestión participativa del hábitat: La promoción de iniciativas comunitarias incluyentes en la Ciudad de México. *Habitat y sociedad*, *1*, 55-70.

Pelli, V. S. (2010). La gestión de la producción social del hábitat. *Habitat y sociedad*, *1*, 39-54.

Pérez del Prado, M. (2016). Mirada(s), proceso e intención. Apropiación de un lugar. Una experiencia docente en el río Guadaíra. *El arquitecto, de la tradición al siglo XXI.*, *1*, 135-142.

Pérez del Prado, M. (2020). Proceso(s). Del lugar al Museo. En *Colección Investigaciones IdPA_06* (pp. 207-219). Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Sevilla y RU books, Málaga.

Pérez del Prado, M. (2023). *Río Guadaíra: apropiación de un lugar. Mirada(s). Procesos e intención*. Editorial Universidad de Sevilla.

Portalés Mañanós, A., Sosa Espinosa, A., & Palomares Figueres, M. (2019). Dinámicas participativas y multidisciplinariedad en proyectos docentes de regeneración urbana. En D. García-Escudero & B. Bardí i Milà (Eds.), *JIDA'19. VII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura* (pp. 583-596). Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC. https://doi.org/10.5821/jida.2019.8378

Prieto-Peinado, M.; Pecorario, S.; Rey-Pérez, J. (2020). Metodología del proceso creativo participativo en el proyecto de arquitectura. Regeneración socio-espacial. Innovación Docente e Investigación en Ciencias Ingeniería y Arquitectura. Avanzando en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Madrid (pp.61-78). ISBN: 978-84-1377-216-5

Puig Rovira (coord.), J. M., Batlle, R., Bosch, C., De la Cerda, M., Climent, T., Gijón, M., Graell, M., Martín, X., Muñoz, A., Palos, J., Rubio, L., & Trilla, J. (2009). *Aprendizaje servicio (ApS): Educación y compromiso cívico* (J. M. Puig Rovira & (coord.) (eds.); Crítica y, Vol. 26). Graó.

Rodríguez Gallego, M. R. (2014). El Aprendizaje-Servicio como estrategia metodológica en la Universidad. *Revista Complutense de Educacion*, *25*(1), 95-113. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n1.41157

Román López, E., & Córdoba-Hernández, R. (2018). La experiencia del Aprendizaje-Servicio en el diseño de espacios públicos bioclimáticos. *JIDA*. https://doi.org/10.5821/jida.2018.5504

Romero, G., Mesías, R., Enet, M., Oliveras, R., García, L., Coipel, Ma., & Osorio, D. (2004). *La participación en el Diseño Urbano y Arquitectónico en la Producción Social del Hábitat* (R. (coor) Romero, Gustavo y Mesías (ed.); Red XIV. F). CYTED.

Sánchez Carracedo, F., Segalàs, J., Cabré, J., Climent, J., López, D., Martín, C., & Vidal, E. (2017). El proyecto EDINSOST: Inclusión de los ODS en la educación superior. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, *41*, 67-81.

Valderrama-Hernández, R., Alcántara Rubio, L., Sánchez-Carracedo, F., Caballero, D., Serrate González, S., Gil-Doménech, D., Vidal-Raméntol, S., & Miñano, R. (2020). Does the spanish university system teach sustainability? Perception of the students of four universities. *Educacion XX1*, *23*(1), 221-245. https://doi.org/10.5944/educxx1.23420

Zayas Latorre, B., & Sahuquillo Mateo, P. (2016). Metodologías para una ética docente aplicada. *Edetania: estudios y propuestas socio-educativas*, *50*, 175-189.

CREACIÓN DE MAPAS MENTALES DE TEXTO A IMAGEN GENERATIVA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Alexey Dubinsky

Investigador visitante. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Los mapas mentales son un método bien establecido que utiliza imágenes gráficas para mejorar el aprendizaje basado en texto. Este método se utiliza con éxito en varios tipos de educación, como se puede observar en Arulselvi (2017), Buran y Filyukov (2015), Guerrero y Ramos (2015). Se cree que mejoran la calidad y eficiencia del aprendizaje, como lo demuestran varios estudios (por ejemplo, Nesbit y Adesope, 2006).

El uso sistemático de mapas mentales se popularizó en la segunda mitad del siglo XX, gracias a los esfuerzos de divulgadores como Buzan (2018). Los mapas mentales pueden crearse a mano o mediante software informático. Existen numerosos programas y servicios web que facilitan la creación de mapas mentales, como señalan Bhattacharya y Mohalik (2020).

Sin embargo, el uso sistemático generalizado de mapas mentales en la educación aún no se ha convertido en una realidad. Esto se debe a varios desafíos que dificultan y encarecen su uso. Estos desafíos incluyen:

Desafío 1: Los mapas mentales simples de texto son fáciles de crear, pero no son muy útiles. Por otro lado, los mapas mentales efectivos requieren la adición de imágenes gráficas, lo cual puede llevar tiempo crear o encontrar.

Desafío 2: Las imágenes gráficas para los nodos de los mapas mentales pueden encontrarse en línea, pero a menudo no están disponibles o están protegidas por derechos de autor. Crear imágenes únicas y adecuadas por cuenta propia puede ser difícil, lleva tiempo y resulta costoso.

Una de las tendencias clave en los últimos años ha sido el desarrollo de soluciones de software listas para usar basadas en tecnologías de inteligencia artificial generativa. Estos sistemas pueden utilizarse para crear rápidamente texto personalizado, gráficos y videos. Lo hacen de manera relativamente sencilla y rápida.

Estamos particularmente interesados en utilizar la inteligencia artificial para crear imágenes. Ahora es posible obtener imágenes deseadas sin ser un artista. Simplemente podemos "encargar" la imagen deseada a un sistema informático, de la misma manera que lo haríamos con un artista vivo. Solo necesitamos proporcionar una descripción de texto, denominada "indicación" ("prompt" en Inglés), y seleccionar las configuraciones deseadas. Luego, podemos refinar gradualmente el resultado hasta obtener una imagen adecuada.

Los sistemas generativos de texto a imagen nos permiten simplificar, acelerar y reducir significativamente el costo de crear elementos gráficos para mapas mentales. Tenemos la

intención de utilizar estas nuevas capacidades para crear mapas mentales efectivos que mejoren la calidad y eficiencia del aprendizaje.

1.1. Ejemplo de mapa mental simple

Para demostrar nuestra propuesta, crearemos una plantilla de un mapa mental sobre el tema "el uso de la inteligencia artificial en odontología". Hemos elegido este tema porque es el objeto de otro documento que estamos investigando para obtener una buena visión general de las últimas tendencias y avances en este campo.

Comencemos creando un mapa de texto sin elementos gráficos. Este mapa especificará nodos que contienen conceptos y términos clave. Para simplificar, utilizaremos el artículo de revisión de Thurzo et al. (2022) como base. Este artículo contiene varias listas útiles de conceptos en esta área, que formarán las ramas de nuestro primer mapa mental.

Utilizaremos las siguientes listas de este artículo: Principales subcampos de la IA; Aplicaciones clínicas de la IA en odontología; Temas de especialidad dental; Puntos de discusión seleccionados.

Para crear rápidamente un mapa mental de texto simple, utilizaremos la herramienta en línea de texto a mapa mental en tobloef.com (10 de octubre de 2023). Este servicio está disponible en Internet y es muy conveniente para crear el primer borrador de un mapa mental. Copiaremos y pegaremos la lista de texto predefinida en la ventana correspondiente, luego utilizaremos la tecla TAB para indicar el nivel jerárquico de cada nodo de nuestro mapa. A continuación, utilizaremos el ratón para especificar la posición relativa de los nodos del mapa y controlar las configuraciones de color. Por último, tomaremos una captura de pantalla del resultado y la pegaremos en la presentación. Este mapa mental se muestra en la Figura 1.

2. GENERACIÓN DE IMÁGENES A PARTIR DE TEXTO

El último año ha sido un período de desarrollo activo y mejora de los sistemas de inteligencia artificial generativa. De estos sistemas, estamos principalmente interesados en aquellos que crean imágenes a partir de solicitudes de texto del usuario. Estos sistemas se denominan texto a imagen y se basan en modelos de difusión. La tarea de generar imágenes a partir de descripciones textuales no es trivial y puede considerarse un hito importante hacia la inteligencia artificial de tipo humano o general. No entraremos en detalle en su diseño y estructura interna. Ahora es interesante ver cómo los usuarios comunes que desean crear imágenes pueden utilizarlos.

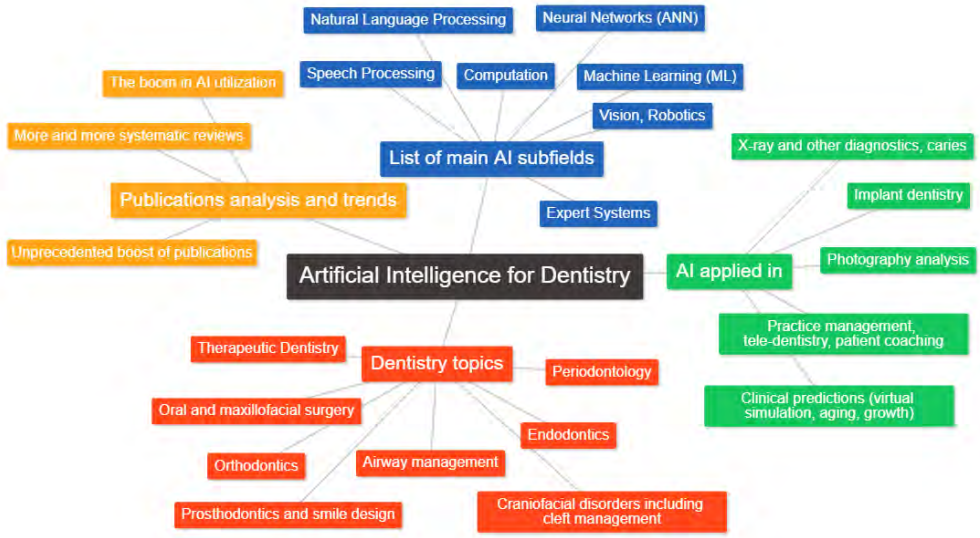


Figura 1. Mapa mental de texto simple sin imágenes (en Inglés)

Se han desarrollado varias generaciones de sistemas de texto a imagen, y muchos de ellos están disponibles en línea. Estos sistemas son a menudo implementaciones ligeramente diferentes de algunos conceptos básicos, como se describe en Zhang et al. (2023).

Para generar una imagen, debemos especificar una descripción de texto. Sin embargo, el resultado a menudo está lejos de lo esperado, y es posible que tengamos que realizar varias iteraciones, modificando nuestra consulta de texto antes de obtener algo parecido a la imagen deseada.

Una vez que hayamos seleccionado una buena indicación de texto, podemos variar la imagen en función de ejemplos. Los sistemas generativos suelen ofrecer varias opciones de imagen, y podemos seleccionar la más adecuada y luego generar variaciones basadas en ella.

En esencia, estamos desarrollando una nueva competencia: cómo formular una indicación de texto para que la imagen generada se acerque a lo que teníamos en mente. Ha habido algunos estudios recientes sobre este tema, como los de Liu y Chilton (2022) y Oppenlaender (2022). Esperamos que en un futuro cercano se publiquen más ideas y guías para ayudar a todos a adquirir rápidamente estas habilidades.

Actualmente, muchos freelancers ofrecen sus servicios para desarrollar indicaciones para la generación de imágenes. Esto ya no es solo asistencia técnica; también es una forma de arte. De hecho, incluso hay exposiciones temáticas de imágenes de arte generadas.

2.1. Requisitos de imagen para nodos de mapa mental

Las imágenes generadas por el sistema de texto a imagen no son adecuadas para los nodos de un mapa mental. La fotorrealismo y la alta resolución de la imagen no son necesarios.

Las imágenes que necesitamos para los nodos del mapa mental deben ser:

• Pequeñas y esquemáticas.

• Fáciles de percibir y reconocer.

• Relativamente simples, sin detalles innecesarios.

• Correspondientes a los conceptos a los que están vinculadas.

• Sin ambigüedades, si es posible.

• Fáciles de descifrar.

3. CASOS DE CREACIÓN DE IMÁGENES

Existen varios sistemas pre-entrenados de texto a imagen disponibles. Los sistemas más avanzados requieren una considerable potencia informática para funcionar, y muchos servicios comerciales ofrecen un paquete de prueba breve, como la generación de las primeras 25 imágenes de forma gratuita. Después de que finaliza la prueba, el uso continuado solo está disponible mediante una suscripción de pago. Sin embargo, varios sistemas de generaciones anteriores, como la Difusión Estable y DALL-E 2, continúan disponibles sin necesidad de pago.

Cada texto de indicación para un sistema de texto a imagen se puede dividir en dos partes:

- Una descripción del contenido de la escena (lo que se desea ver en la imagen).
- Una descripción de las configuraciones de generación, opciones y estilo de imagen.

La segunda parte se puede redactar en texto sencillo o formularse específicamente como ajustes de indicación, según el sistema.

Nuestras indicaciones se redactaron en inglés. Se pueden utilizar otros idiomas, como el español, pero no se garantiza la calidad de las imágenes generadas, ya que la base de datos de imágenes original estaba etiquetada en inglés. Algunos sistemas pueden aceptar indicaciones en cualquier idioma y luego traducirlas al inglés por sí mismos, pero esto puede introducir distorsiones en el significado debido a la inexactitud de la traducción.

En nuestros experimentos, descubrimos que el uso directo de los nombres de los nodos del mapa mental de texto precompilado no condujo a buenos resultados. Los sistemas de texto a imagen pueden generar algo para cualquier consulta breve, como "sistema experto", pero la utilidad de la imagen resultante es cuestionable en el mejor de los casos. Tales imágenes, incluso si son visualmente atractivas, pueden llevar a la eterna pregunta de los amantes del arte: ¿qué quiso decir el artista con esto? Por lo tanto, pueden resultar confusas y ambiguas, lo cual es lo contrario de lo que deseamos para los mapas mentales.

Los mapas mentales requieren imágenes que puedan entenderse con un vistazo rápido. Esto se debe a que un vistazo rápido al mapa debe estimular el reconocimiento, la recuperación rápida y la comprensión.

Esto nos lleva al desafío 3. Las imágenes pueden generarse rápidamente a partir del texto de un nodo del mapa, pero estas imágenes no siempre son adecuadas para la tarea. Para obtener buenas imágenes, primero debemos idear una metáfora visual de alta calidad y luego expresarla con palabras como indicación.

En el camino hacia la resolución de esta contradicción, podemos utilizar sistemas de inteligencia generativa basados en texto, como chatGPT, Google Bard, etc. Pueden ofrecer sugerencias para describir la escena, que luego podemos utilizar para generar una imagen. Por ejemplo, en respuesta a esta solicitud: "*Suggest how to describe a picture that will depict the use of AI technologies for image recognition for dentistry, specifically for diagnosing the condition of our patient's tooth. The picture should have a small number of large objects so that it can be used as an icon or pictogram. What should be shown in such a picture? Give me some options.*", Google Bard sugiere los siguientes consejos:

- *Una imagen de un diente del paciente siendo escaneado por un dispositivo con cámara y sistema de reconocimiento de imágenes.*
- *Una imagen de un dentista mirando los resultados de un diagnóstico obtenido mediante tecnología de IA.*
- *Una imagen de los dientes de un paciente rodeados de un flujo de datos.*

Lamentablemente, simplemente describir una escena de este tipo no garantiza necesariamente buenas imágenes. Por ejemplo, después de una serie de iteraciones, llegamos a la siguiente indicación: "*Two hands are holding a large sheet of paper with a photograph. This photo shows an x-ray of one human tooth. In the photo, a piece of this tooth is highlighted and shaded in red. There are no other red parts*". Las imágenes resultantes, que se muestran en la Figura 2, todavía no fueron satisfactorias.

Más ejemplos de generación de imágenes, basados en los siguientes nodos de la mapa o conceptos presentados en la Figura 3.

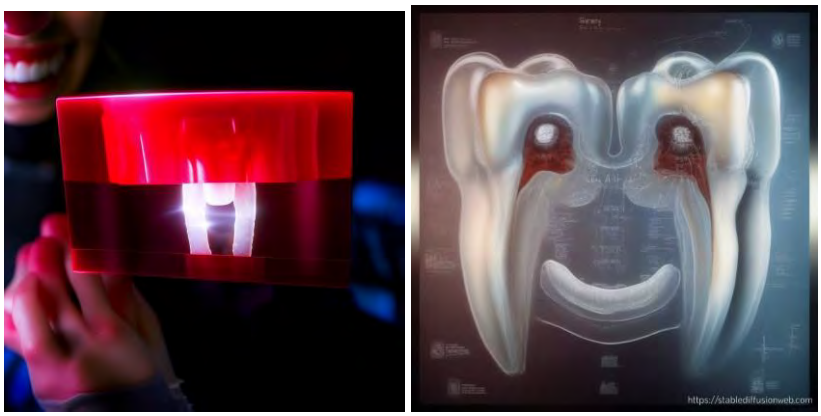


Figura 2. Imágenes generadas de diferentes sistemas con la misma prompt.

Nodo de mapa o concepto: Odontología terapéutica. Descripción de la escena sugerida: La imagen muestra un diente con caries. Parte de la indicación "*one human tooth with caries, damage to the front side is visible*".

Nodo de mapa o concepto: Ortodoncia. Descripción de la escena sugerida: La imagen muestra dientes torcidos que no encajan perfectamente. Parte principal de la indicación: " *Two human teeth grow side by side. One is crooked. A brace is being put on to correct it*."

Nodo de mapa o concepto: Implantología. Parte principal de la indicación: " *A futuristic digital screen with an image of a large human tooth. Side view. There is a large red dot on the tooth. Next to it is the textline "alarm! 97%*". Indicación negativa: " *mouth lips human face*".

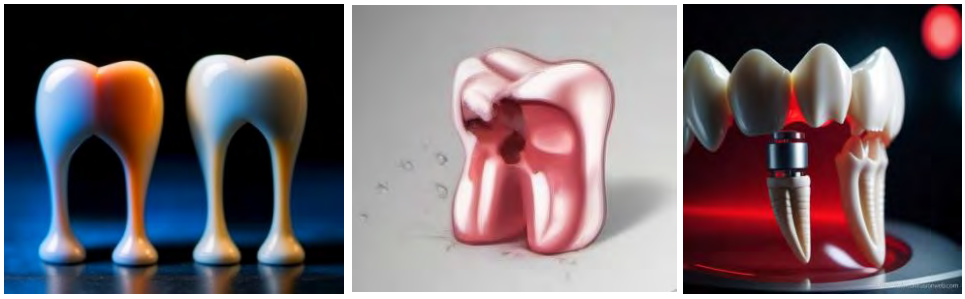


Figura 3. Imágenes para Ortodoncia, Odontología terapéutica, Implantología.

4. CONCLUSIONES

Los resultados de nuestra investigación sobre la aplicación de la IA generativa de texto a imagen en la creación de mapas mentales son ambiguos. Por un lado, podemos crear realmente cualquier imagen que no existiera previamente. Podemos describir su contenido con una indicación de texto, elegir un estilo de imagen y eliminar detalles innecesarios.

Por otro lado, esto no es suficiente para crear mapas mentales de alta calidad de manera rápida y sencilla. Se requiere un esfuerzo considerable, tiempo y creatividad para idear una metáfora visual adecuada y describir la escena que se representa.

Los generadores en línea de texto a imagen existentes pueden usarse para generar imágenes para mapas mentales, y pueden ayudar significativamente en una etapa de la creación de un mapa mental. Sin embargo, su uso conlleva un gasto significativo de tiempo y no garantiza un resultado exitoso.

Desafortunadamente, una de las tareas clave sigue sin automatizar. Para obtener una buena imagen, primero debemos encontrar la metáfora visual para todos los nodos del mapa y describirla claramente con palabras.

Otros sistemas de IA generativa de texto pueden ofrecer sugerencias sobre cómo describir buenas escenas u objetos, pero la creatividad sigue siendo necesaria y solo puede ser aportada por un ser humano.

La construcción de indicaciones para generadores de texto a imagen no es una tarea sencilla y requiere una buena comprensión de las capacidades del generador y la ingeniería de indicaciones.

Crear una red neural separada para generar imágenes de mapas mentales sería una mejor solución para las tareas que requieren generación rápida y de alta calidad. Esta red

neural podría entrenarse en un conjunto de datos grande de imágenes apropiadas y optimizarse para las necesidades específicas de la generación de mapas mentales.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado de la Universidad de Sevilla por el Plan-US de ayuda a Ucrania, acción 2.4.: Respuesta humanitaria a la comunidad universitaria de Ucrania.

El autor agradece la ayuda de la profesora Aurea Simón-Soro en la traducción del texto y en la creación del vídeo de la conferencia.

REFERENCIAS

Arulselvi E. (2017). Mind Maps in Classroom Teaching and Learning. Excellence in Education Journal, 6(2), 50-65.

Bhattacharya, D., & Mohalik, R. (2020). Digital mind mapping software: A new horizon in the modern teaching-learning strategy. Journal of Advances in Education and Philosophy, 4(10), 400-406. DOI: 10.36348/jaep.2020.v04i10.001

Buzan, T. (2018). Mind map mastery: The complete guide to learning and using the most powerful thinking tool in the universe. Watkins Media Limited.

Buran, A., & Filyukov, A. (2015). Mind mapping technique in language learning. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 206, 215-218. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.010

Guerrero, J. M., & Ramos, P. (2015). Introduction to the applications of mind mapping in medicine. Imedpub.

Liu, V., & Chilton, L. B. (2022, April). Design guidelines for prompt engineering text-to-image generative models. In Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-23). https://doi.org/10.1145/3491102.3501825

Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2006). Learning With Concept and Knowledge Maps: A Meta-Analysis. Review of Educational Research, 76(3), 413-448. https://doi.org/10.3102/00346543076003413

Oppenlaender, J. (2022). A taxonomy of prompt modifiers for text-to-image generation. arXiv preprint arXiv:2204.13988, 2.

Thurzo, A., Urbanová, W., Novák, B., Czako, L., Siebert, T., Stano, P., Mareková, S., Fountoulaki, G., Kosnáčová, H., & Varga, I. (2022). Where Is the Artificial Intelligence Applied in Dentistry? Systematic Review and Literature Analysis. Healthcare (Basel, Switzerland), 10(7), 1269. https://doi.org/10.3390/healthcare10071269

tobloef.com. (2023, October 10). Text2MindMap. https://tobloef.com/text2mindmap/

Zhang, C., Zhang, C., Zhang, M., & Kweon, I. S. (2023). Text-to-image diffusion model in generative ai: A survey. arXiv preprint arXiv:2303.07909.

GAMIFICACIÓN DE LA BOTÁNICA: HERBARIOS DIGITALES

Marcial Escudero[1]; Santiago Martín-Bravo[2]; Enrique Maguilla[3]; Katty M. Cavero[4]

[1]Profesor Titular. Universidad de Sevilla. [2]Profesor Titular. Universidad Pablo de Olavide. [3]Profesor Titular. Universidad Pablo de Olavide. [4]Estudiante Doctorado. Universidad de Huelva.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Botánica en el siglo XXI

En la sociedad actual, el interés por el conocimiento de la biodiversidad y la preocupación por la conservación de la naturaleza son más evidentes que nunca, aunque nuestra relación es marcadamente distinta con los diferentes seres vivos que nos rodean. De esta manera, las especies vegetales parecen estar en un segundo plano con respecto a otros grupos, como animales (especialmente vertebrados) o incluso hongos, en un fenómeno que se ha denominado "ceguera vegetal" (Wandersee & Schussler, 1999). Mientras que hay multitud de asociaciones ecologistas destinadas al conocimiento, aprovechamiento y/o preservación de aves o setas, no parece existir el mismo interés por el mundo de las plantas. Este hecho es especialmente paradójico en nuestro país, ya que cuenta con una flora excepcionalmente rica y exclusiva en el contexto de Europa y la cuenca del Mediterráneo, hasta el punto de que se trata del segundo país con mayor número de especies vegetales de todo ese territorio, tan solo por detrás de Turquía. Además a lo largo del siglo XXI la percepción de la botánica por la sociedad y parte de la comunidad científica se está deteriorando dándose a entender que esta disciplina se ha quedado anticuada, como una especie de dinosaurio dentro de las ramas de la biología. De hecho, en algunos importantes foros como el Congreso Internacional de Botánica celebrado en 2016 en China, se proponía adoptar el término "ciencias vegetales" en lugar del término "botánica" cómo una de las medidas a tomar para recuperar el prestigio de esta rama de la biología (Woodland, 2007; Crisci et al., 2020).

1.2. Gamificación de la Botánica

1.2.1. ¿Qué es la gamificación de la botánica?

La gamificación ha surgido como una herramienta innovadora en el ámbito educativo, con el objetivo de transformar la experiencia de aprendizaje y fomentar la participación activa de los estudiantes. Consiste en la aplicación de elementos y mecánicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, como el académico y docente, con el fin de aumentar la motivación, el compromiso y el interés por parte de los alumnos (McGonigal, 2011; Kapp, 2012; Werbach, 2014; Chou, 2019).

En los últimos años han aparecido diversas iniciativas de ciencia ciudadana orientadas a difundir y promover entre la sociedad un mayor interés por el conocimiento de la biodiversidad. Algunas de estas iniciativas se han beneficiado del auge de las nuevas tecnologías, mediante el desarrollo de aplicaciones móviles, páginas web y redes sociales, lo que ha generado una creciente participación e interés en personas no directamente vinculadas con la ciencia. A nivel mundial, una de las plataformas líderes de ciencia ciudadana es iNaturalist (www.inaturalist.org; aplicación gratuita disponible para web y descarga en móviles Android y Apple), una red social colaborativa masiva que permite registrar y compartir observaciones de biodiversidad de todo el planeta a través de la participación ciudadana, y que posibilita la interacción entre naturalistas aficionados y profesionales. iNaturalist cuenta con varios millones de usuarios a nivel global y tiene un creciente número de usuarios en nuestro país. Su objetivo último es acercar la naturaleza a la sociedad, al mismo tiempo que se generan datos científicos que pueden ser utilizados por la comunidad investigadora internacional. Aplicadas a la docencia, este tipo de aplicaciones ayudan a la "gamificación" del aprendizaje.

1.2.2. Justificación del proyecto de innovación docente

El uso docente de estos recursos digitales de ciencia ciudadana puede ayudar a los alumnos/as que estudian Botánica, no sólo a la identificación de especies vegetales, sino, entre otras cuestiones, a un mejor entendimiento de la flora y vegetación, los patrones biogeográficos, o los problemas de conservación de las especies. Esto se realizaría de una manera innovadora y en línea con las tendencias actuales de desarrollo tecnológico en el ámbito académico. Además, esta propuesta ayudaría a la gamificación del aprendizaje de las competencias, aumentando el interés de los estudiantes por disciplinas y herramientas que de otra manera pueden resultar áridas y difíciles de asimilar y dominar, especialmente teniendo en cuenta el desinterés general en los últimos años hacia la botánica y disciplinas de ciencia básica relacionadas, como se ha comentado anteriormente. Así ocurre por ejemplo con la taxonomía vegetal, que suele conllevar la elaboración de un herbario y la identificación de plantas silvestres realizada tradicionalmente mediante el uso de lupa y claves dicotómicas de bibliografía especializadas. Nuestra propuesta en modo alguno invalida ni pretende sustituir el aprendizaje y uso de estas herramientas tradicionales que siguen siendo necesarias y en ocasiones imprescindibles para una identificación certera de las especies vegetales. Por el contrario, pretendemos introducir las aplicaciones móviles de ciencia ciudadana como un complemento innovador para la docencia que pueda contribuir al aprendizaje y adquisición de competencias, así como al fomento del interés por parte de los estudiantes.

Por tanto, nuestro proyecto de innovación docente propone la formación en el uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje y catalogación de la biodiversidad a alumnos/as que tendrán que complementar el herbario tradicional con uno digital, en asignaturas impartidas por el área de Botánica de la Universidad de Sevilla (Flora y Vegetación Mediterráneas, Botánica Aplicada y Botánica Farmacéutica) y de la Universidad Pablo de Olavide (Flora y Vegetación). Para la realización del herbario digital utilizaremos la plataforma iNaturalist (ver apartado anterior), ya que ofrece una serie de ventajas (ver

apartado 1.2.4) en comparación con otras que la hacen óptima como vehículo de desarrollo de esta metodología docente innovadora.

Nota: En este capítulo de libro solo mostramos los casos de estudio en la asignatura de Flora y Vegetación Mediterránea de grado de Biología de la Universidad de Sevilla así como también la asignatura de Flora y Vegetación del Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad Pablo de Olavide y Doble Grado en Ingeniería Agrícola de la Universidad de Sevilla y Ciencias Ambientales de la Universidad Pablo de Olavide.

1.2.3. Herbarios tradicionales

Los botánicos usan los herbarios para la preservación a largo plazo de material vegetal. Los especímenes que componen los herbarios se obtienen mediante una técnica muy sencilla que se viene utilizando desde hace varios siglos y que se basa en la desecación mediante presión de la muestra, habitualmente introduciendo las plantas en prensas, utilizando almohadillas que absorben la humedad. Una vez el material vegetal está completamente seco, se almacena en forma de pliego de herbario. Existen pliegos de herbarios que llevan preservados desde hace cientos de años y que siguen conservando su valor científico.

En el mundo académico relacionado con la botánica, es muy habitual la realización de un herbario por parte de los estudiantes. Esto ha demostrado ser una técnica de aprendizaje de la botánica muy efectiva. Sin embargo, la alta dedicación que supone obtener y, sobre todo, identificar cada pliego de herbario, limita el número de plantas que son prensadas y estudiadas por los alumnos.

1.2.4. Herbarios digitales e iNaturalist

Existen diversas aplicaciones móviles de ciencia ciudadana para el conocimiento y catalogación de la biodiversidad. Hemos elegido iNaturalist por varias razones que exponemos a continuación:

- Se puede utilizar para registrar observaciones de cualquier grupo de seres vivos (e.g. setas, plantas con flores, algas, musgos, insectos, moluscos, aves, peces, mamíferos…), mientras que otras aplicaciones están limitadas o especializadas en determinados grupos de organismos (e.g. eBird para aves, ArbolAPP para árboles, Fungipedia para setas). De esta manera, aunque en esta propuesta se contempla el uso docente para asignaturas relacionadas con la botánica, el estudiante que lo desee podrá utilizar la plataforma de la misma manera para mejorar su conocimiento en otras parcelas de biodiversidad.

- Tiene una interfaz de apariencia muy atractiva y de utilización sencilla e intuitiva, que permite registrar observaciones de manera rápida y simple, ya sea a través del ordenador subiendo fotos de las observaciones, o compartiéndolas de manera inmediata con el móvil como en cualquier red social (e.g. Whatsapp, Facebook, Instagram), lo que permite utilizar la aplicación desde el campo obteniendo resultados en tiempo real al mismo tiempo que se observa la especie.

- El usuario cuenta con una "lista de vida", en la que va recopilando, a modo de "colección de cromos", todas las observaciones de especies que ha ido realizando, que

también puede ver representadas en un mapa ya que están georreferenciadas. Estas características son muy atractivas para el usuario y hacen que fácilmente disfrute y quede "enganchado" al uso de la aplicación.

- Funciona como auténtica red social que permite una interacción muy fácil entre usuarios, ya sean naturalistas aficionados o profesionales, con retroalimentación de información mediante sugerencias de identificaciones o adición de comentarios explicativos, así como mediante mensajes privados directos.

- Cuenta con una amplia comunidad de usuarios y en franco crecimiento desde su reciente internacionalización en 2014, tanto a nivel global, con más de 2 millones en todo el mundo, como en España, con cerca de 60.000.

- Aunque permite la identificación de organismos domésticos (cultivados, ornamentales, cautivos), prioriza la catalogación de especies silvestres, mucho más relevantes para los estudios en biodiversidad. Otras aplicaciones están más especializadas en la identificación de organismos domésticos (p.e. PlantNet para plantas cultivadas y ornamentales).

- Las observaciones de organismos silvestres se convierten en datos científicos de calidad cuando su identificación alcanza el consenso entre usuarios ("grado de investigación"), siendo volcadas a un repositorio mundial de datos científicos (Global Biodiversity Information Facility, GBIF) donde pueden ser libremente utilizados por la comunidad científica internacional. De esta manera el usuario, en este caso el estudiante, se convierte en científico aportando sus observaciones, cumpliendo con una de las funciones de la ciencia ciudadana.

- Tiene numerosas aplicaciones en investigación científica, que los estudiantes pueden conocer y experimentar de primera mano: desde mejorar el conocimiento de la distribución y fenología de las especies, hasta localizar poblaciones de especies raras o amenazadas, pasando por la detección y el monitoreo de la introducción y expansión de especies exóticas invasoras, o el aumento del muestreo para estudios basados en ocurrencias de especies (modelado de nicho ecológico y de distribución potencial, patrones biogeográficos, etc). Notablemente, iNaturalist ha permitido, mediante la participación ciudadana, encontrar especies que no se habían observado desde hacía siglos, o incluso describirlas como nuevas para la ciencia.

- Ofrece posibilidades para fomentar la participación ciudadana, como los proyectos o los "biomaratones", que consisten en eventos en los que se intenta catalogar toda la biodiversidad posible de un lugar y/o grupo de seres vivos en concreto, o durante un período de tiempo concreto (Márquez-Corro et al., 2021). Pensamos que los estudiantes que usen la aplicación se pueden sentir atraídos por este tipo de actividades participativas, que incluso pueden ser creadas por ellos mismos, por lo que pueden constituir un buen aliciente para fomentar su interés y concienciación sobre la importancia del conocimiento y conservación de la biodiversidad.

1.3. Objetivos del proyecto de innovación docente

1) Adquisición de competencias relacionadas con el conocimiento de la biodiversidad mediante el uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje y catalogación de biodiversidad, aplicadas específicamente a asignaturas relacionadas con la Botánica. Se han seleccionado asignaturas en las que se realiza como parte de las prácticas un herbario de plantas.

Algunas de las competencias cuya adquisición se vería favorecida por la metodología que planteamos están incluidas en las guías docentes de las asignaturas asociadas a este proyecto. Nuestro recurso de innovación docente se considera complementario y no sustitutorio de metodologías docentes ya existentes cuya eficiencia no se pone en entredicho (herbario tradicional de plantas, identificación con claves dicotómicas, salidas de campo, explicaciones en clases magistrales, etc).

2) Gamificación de disciplinas o herramientas áridas y que pueden ser difíciles de asimilar o dominar o bien pueden despertar poco interés, como la taxonomía botánica y la identificación de plantas. Pensamos que el uso de estas aplicaciones digitales puede no solo facilitar al alumno la adquisición de competencias, sino incluso convertir la experiencia de aprendizaje en entretenida y disfrutable.

3) Formación en aplicaciones y tecnologías móviles que redunden en una mejor capacitación profesional de los alumnos/as.

4) Reivindicación de la importancia de investigar, catalogar y conservar la biodiversidad en general y la flora en particular, potenciando el interés de los estudiantes y contribuyendo con ello a superar la ceguera vegetal con que la sociedad castiga al mundo de las plantas, a pesar de su vital importancia para nuestro bienestar, salud y desarrollo. Por lo tanto este proyecto de innovación docente va más allá de la propia innovación en la docencia, y no es otro sino cambiar la percepción de la botánica y fomentar la apreciación de la diversidad vegetal por parte de sectores jóvenes y en formación de la sociedad. Gracias a una radical revolución metodológica acaecida durante los últimos 30 años, debida principalmente al desarrollo de las técnicas moleculares, la botánica es a día de hoy una disciplina científica sin duda moderna y en pleno desarrollo.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Herbarios digitales en la plataforma de ciencia ciudadana iNaturalist

Los profesores implicados en esta propuesta facilitaron a sus alumnos en cada una de las asignaturas asociadas a este proyecto de innovación docente una presentación en formato pdf con un resumen sobre cómo obtener y usar iNaturalist. En dicho documento, se explicaban los fundamentos de las aplicaciones de ciencia ciudadana en general, así como los pormenores del funcionamiento de iNaturalist en particular, haciendo hincapié en la ayuda que les puede suponer desde el punto de vista académico para la adquisición de competencias de la asignatura, y como puede complementar los conocimientos adquiridos mediante los recursos docentes ya existentes.

Los alumnos debían realizar su herbario tradicional, en las condiciones en las que hasta ahora se viene realizando en cada una de las asignaturas incluidas en este proyecto de innovación, y además para participar en el programa de innovación docente, se les ofrecía la posibilidad de hacer de manera complementaria un herbario digital de 100 especies de plantas. Para fomentar la calidad en estos herbarios digitales, al menos 50 de las 100 especies debían adquirir el grado de investigación en la plataforma iNaturalist. Para controlar la realización de dichos herbarios se creó en iNaturalist un proyecto paraguas denominado GAMIFICACIÓN DE LA BOTÁNICA: HERBARIOS DIGITALES que albergó un proyecto por cada asignatura (en el caso de varios grupos, un proyecto por grupo). Sólo pudieron formar parte de los proyectos los alumnos de cada grupo y asignatura y los profesores implicados en cada asignatura. Los profesores tuvieron la función de evaluar y en su caso identificar las observaciones aportadas por los alumnos a los proyectos de iNaturalist.

Para fomentar la participación de los alumnos se le ofreció dos puntos adicionales en la nota final de prácticas de la asignatura de Botánica que cursaron, y hasta un máximo de un punto adicional a aquellos que presentaran los mejores herbarios digitales (en función del número total de observaciones y del número de ellas que obtienen el grado de investigación en la plataforma iNaturalist).

2.2. Cuestionarios

2.2.1. Introducción a los cuestionarios

Todos los alumnos, participaran o no en el programa de innovación docente, fueron invitados a cumplimentar un cuestionario previo a la asignatura y otro al acabar.

El cuestionario previo consistió en 7 preguntas. La primera pregunta identifica el grupo, asignatura, grado y universidad. Las siguientes seis preguntas miden la percepción del nivel de satisfacción, aprendizaje, innovación metodológica, ociosidad, aplicabilidad y la nota global que los alumnos tienen de la asignatura. Cada pregunta se calificó en una escala Likert del 0 al 10 en la que 0 representa la percepción más negativa y 10 representa la percepción más positiva. El segundo cuestionario consistió en 9 preguntas. Las mismas 7 preguntas del cuestionario previo a la asignatura más 2 preguntas adicionales sobre participación en la actividad de innovación docente.

2.2.2. Cuestionario previo

1. ¿A qué grado, asignatura y grupo pertenece usted?
2. ¿Qué grado de satisfacción general percibe usted hasta la fecha con la asignatura de botánica (teoría y prácticas) que cursa? 0 - Insatisfacción extrema / 10 - Satisfacción extrema
3. ¿Qué grado de aprendizaje percibe hasta la fecha en la asignatura de botánica que cursa? 0 - Nada de aprendizaje / 10 - Gran cantidad de aprendizaje

4. ¿Qué percepción tiene sobre los métodos de enseñanza de la botánica? 0 - Métodos extremadamente tradicionales / 10 - Métodos muy innovadores y tecnológicos
5. ¿Qué grado de ociosidad y disfrute percibe usted hasta la fecha durante el aprendizaje y estudio de la botánica? ¿Cómo se lo pasa cuando está estudiando botánica o en las clases de teoría o prácticas de botánica? 0 - Aburrimiento extremo / 10 - Divertimento extremo
6. ¿Qué percepción tiene sobre la aplicabilidad futura de los conocimientos que está adquiriendo durante la asignatura de botánica que cursa usted? 0 - Nada de aplicación futura / 10 - Mucha aplicación futura
7. ¿Qué nota global le asigna a su asignatura de botánica hasta la fecha? 0 / 10

2.2.3. Preguntas adicionales del cuestionario posterior

8. ¿Ha participado usted en el proyecto de innovación docente titulado "Gamificación de la Botánica: Herbarios digitales" basado en el uso de la plataforma y app de iNaturalist? Sí / No, pero he aprendido a usar la aplicación de iNaturalist / No, y no he aprendido a usar la aplicación de iNaturalist
9. ¿Cuántas observaciones de plantas has hecho para la plataforma iNaturalist? 0 observaciones / 1 a 35 observaciones / 36 a 60 observaciones / 61 a 100 observaciones / Más de 100 observaciones

2.4. Análisis estadísticos

Se comprobó el cambio en la percepción de los estudiantes sobre la asignatura mediante tres aproximaciones analíticas realizadas sobre las encuestas obtenidas:

1) Evaluando las 6 variables medidas (percepción de la satisfacción, el aprendizaje, la innovación metodológica, la ociosidad, la aplicabilidad y la nota global de la asignatura) en función del tiempo (al comienzo y al final de la asignatura) .
2) Evaluando las 6 variables al final del proyecto, teniendo en cuenta la participación en el proyecto de innovación docente.
3) Evaluando las 6 variables al final del proyecto, teniendo en cuenta el grado de participación en el proyecto de innovación docente medido mediante el número de observaciones aportadas a iNaturalist por el estudiante.

Para las dos primeras aproximaciones, se comprobó la posible covariación con el grado (Ciencias Ambientales y Biología) usando anovas de modelos lineales, tal y como están implementados en las funciones *lm* y *anova* de la plataforma estadística R (R Core Team, 2023). Para la tercera aproximación, se utilizaron correlaciones de spearman también implementadas con la función *cor.test* en R.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados estadísticos

Se obtuvieron 66 encuestas (40 de alumnos del Grado en Ciencias Ambientales (GCAM), incluyendo dobles grados, y 26 de alumnos del Grado en Biología) al principio de la asignatura y 45 encuestas (25 de alumnos de GCAM y 20 de alumnos de Biología) al término de la asignatura.

Tabla 1. Resultados de los ANOVA de los modelos lineares de las 6 variables de percepción medidas en función del tiempo, el grado y la interacción de ambos. Se indican el valor de F y el valor de P (significativos en negrita).

Variable y	Variable x	valor de F	valor de P
Satisfacción	Tiempo	15.1343	**0.0001743**
	Grado	2.9109	0.0908852
	Tiempo/Grado	7.3893	**0.0076560**
Aprendizaje	Tiempo	21.5906	**9.663e-06**
	Grado	0.0244	0.87618
	Tiempo/Grado	3.3580	0.06966
Metodología	Tiempo	18.9996	**3.014e-05**
	Grado	1.7542	0.18817
	Tiempo/Grado	3.3308	0.07078
Ociosidad	Tiempo	7.6048	**0.006847**
	Grado	5.4806	**0.021081**
	Tiempo/Grado	10.4063	**0.001666**
Aplicabilidad	Tiempo	10.9207	**0.001294**

	Grado	0.9294	0.337204
	Tiempo/Grado	7.7944	**0.006209**
Nota Global	Tiempo	13.3398	**0.000404**
	Grado	0.4963	0.482681
	Tiempo/Grado	10.5029	**0.001589**

Para la primera aproximación, se observa un cambio positivo de la percepción para las 6 variables medidas al acabar la asignatura en ambas titulaciones (Fig. 1), que además resulta significativo (Tabla 1) con independencia de que hubiera o no además una asociación significativa del grado o de la interacción de las variables grado y tiempo (resultados no mostrados).

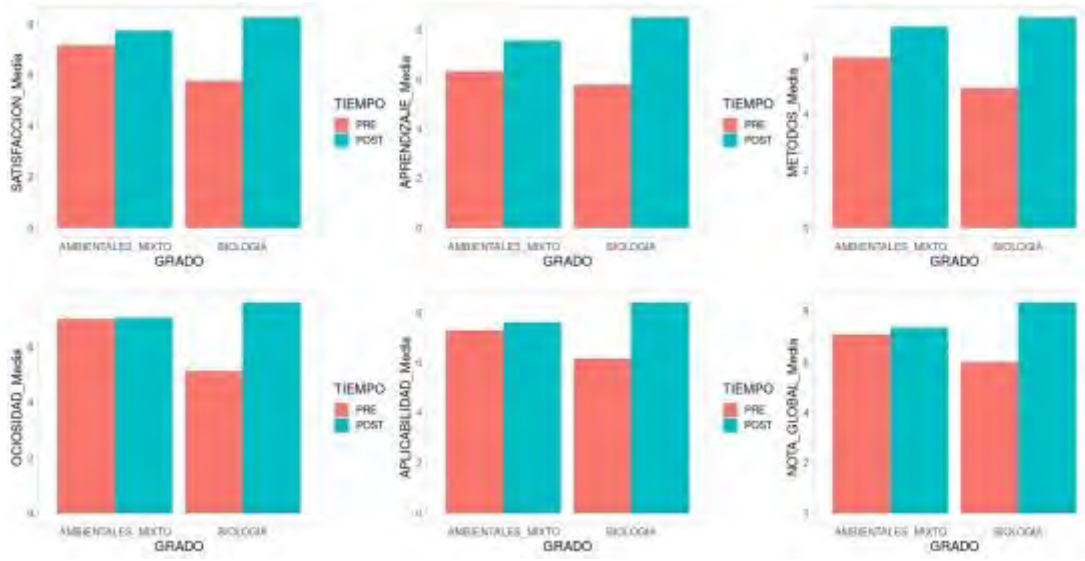


Figura 1. Percepción de los alumnos del 0 al 10 para las 6 variables medidas (percepción de la satisfacción, el aprendizaje, la innovación metodológica, la ociosidad, la aplicabilidad y la nota global de la asignatura) en función del tiempo (al principio de la asignatura PRE y al final de la asignatura POST) y del grado (Ciencias Ambientales y Biología).

Para la segunda aproximación, se observa un cambio positivo de la percepción al final del proyecto para tres de las seis variables medidas en función de la participación en el

proyecto de innovación docente en ambas titulaciones (Fig. 2), que además resulta significativo (Tabla 2) con independencia de que hubiera o no además una asociación significativa del grado o de la interacción de las variables grado y tiempo (resultados no mostrados). Para la variable aprendizaje se obtuvieron resultados marginalmente significativos y para las variables metodología y aplicabilidad resultados no significativos.

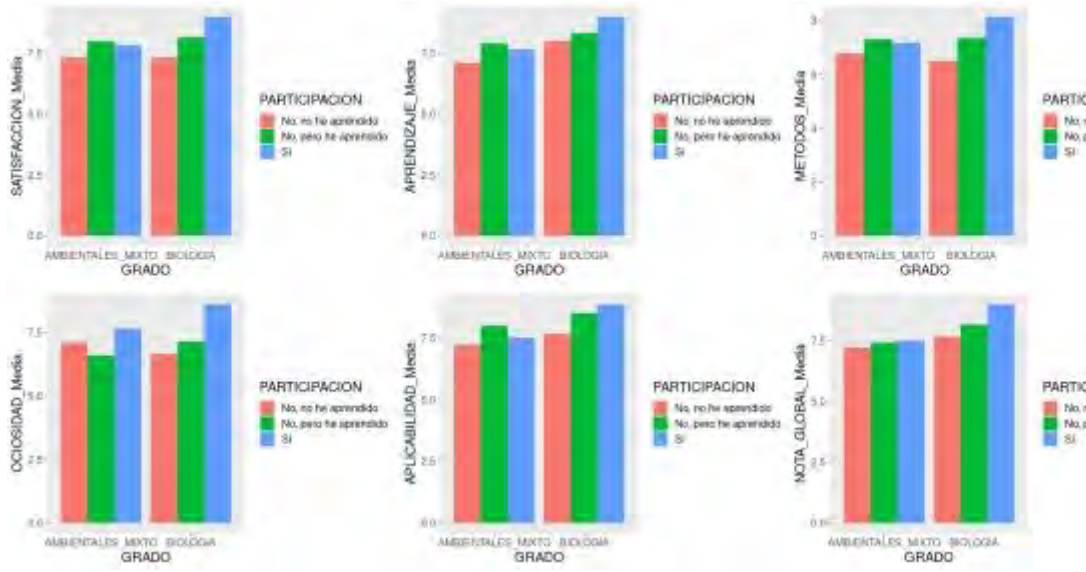


Figura 2. Percepción de los alumnos del 0 al 10 para las 6 variables medidas (percepción de la satisfacción, el aprendizaje, la innovación metodológica, la ociosidad, la aplicabilidad y la nota global de la asignatura) en función de la participación en el proyecto de innovación docente y del grado (Ciencias Ambientales y Biología).

Tabla 2. Resultados de los ANOVA de los modelos lineares de las 6 variables de percepción medidas en función de la participación en el proyecto de innovación docente, el grado y la interacción de ambos. Se indican el valor de F y el valor de P (valores significativos en negrita).

Variable y	Variable x	valor de F	valor de P
Satisfacción	Participación	5.8089	**0.02052**
	Grado	1.0673	0.30760
	Participación/Grado	1.2545	0.26922

Aprendizaje	Participación	3.1373	0.08395
	Grado	3.6631	0.06263
	Participación/Grado	0.1163	0.73482
Metodología	Participación	2.3615	0.1320
	Grado	0.1397	0.7105
	Participación/Grado	0.7310	0.3975
Ociosidad	Participación	5.8214	**0.02039**
	Grado	1.0127	0.32016
	Participación/Grado	2.2184	0.14403
Aplicabilidad	Participación	2.5985	0.1146
	Grado	2.5003	0.1215
	Participación/Grado	0.5174	0.4760
Nota Global	Participación	3.9773	**0.05280**
	Grado	5.3691	**0.02557**
	Participación/Grado	1.2160	0.27657

Para la tercera aproximación, se observa un cambio de percepción positivo al final del proyecto para cuatro de las seis variables medidas en función del grado de participación en el proyecto de innovación docente (número de observaciones; Fig. 3).

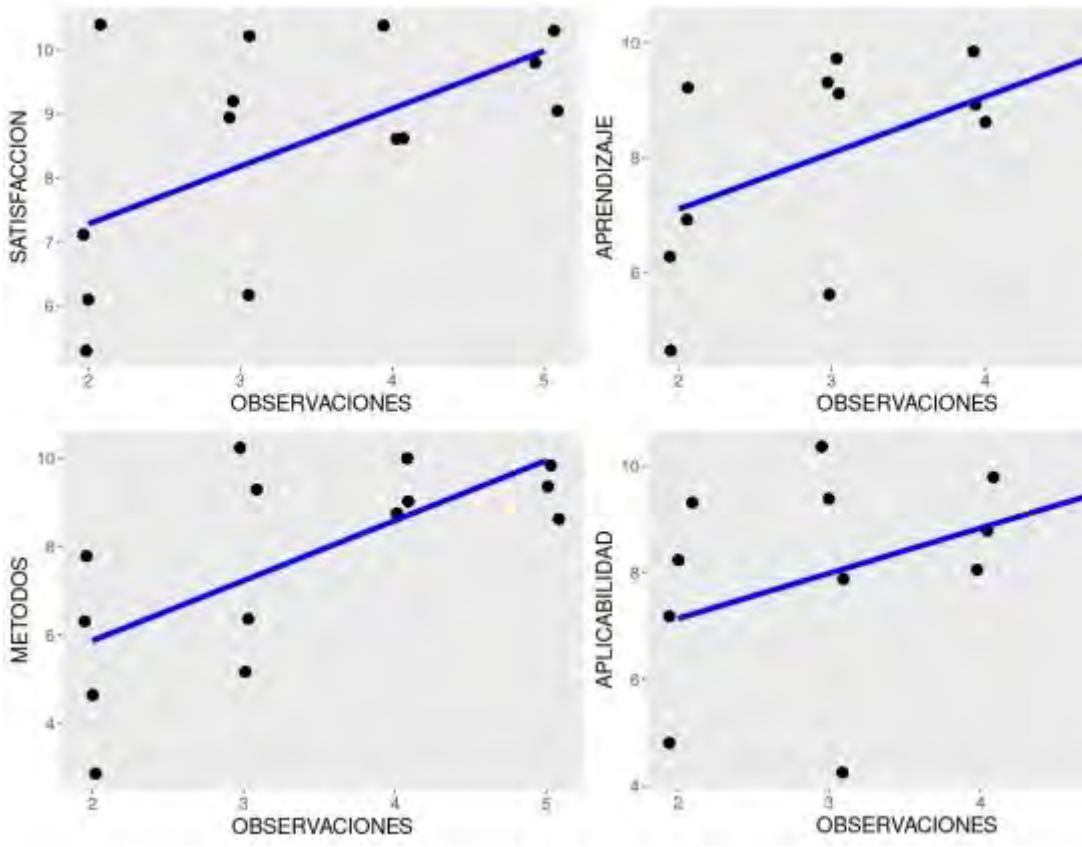


Figura 3. Percepción de los alumnos del 0 al 10 para las 4 variables medidas (percepción de la satisfacción, el aprendizaje, la innovación metodológica y la aplicabilidad) en función del grado de participación (observaciones) en el proyecto de innovación docente. En el eje x: 2 de 1 a 35 observaciones, 3 de 36 a 60 observaciones, 4 de 61 a 10 observaciones y 5 más de 100 observaciones.

Tabla 3. Resultados de las correlaciones de spearman de las 6 variables de percepción medidas en función del grado de participación en el proyecto de innovación docente. Se indican el valor de rho y el valor de P (significativos en negrita).

Variable y	Variable x	valor de rho	valor de P
Satisfacción	Grado de participación	0.5208708	**0.05616**
Aprendizaje	Grado de participación	0.6819763	**0.007218**
Metodología	Grado de participación	0.6962636	**0.005672**

Ociosidad	Grado de participación	0.4137574	0.1414
Aplicabilidad	Grado de participación	0.6049017	**0.02192**
Nota Global	Grado de participación	0.4147208	0.1404

4. DISCUSIÓN

4.1. Percepción de la botánica

Aunque la botánica es una ciencia fascinante y fundamental para comprender el mundo vegetal, también ha sido objeto de cierta percepción negativa como ciencia experimental. Algunos críticos argumentan que la botánica carece del atractivo y el prestigio de otras disciplinas científicas más reconocidas, como la medicina o la física. Esto ha llevado a una subvaloración de la botánica como una ciencia experimental legítima y ha llevado a la reducción de los recursos y la atención que se le dedican (Crisci et al., 2020). Además, la botánica a menudo ha sido percibida como una ciencia menos "novedosa" en comparación con otras disciplinas. En una era dominada por avances tecnológicos y descubrimientos revolucionarios, algunos consideran que el estudio de las plantas es demasiado tradicional y carece del "factor sorpresa" que captura la atención del público y los financiadores (Woodland, 2007). Sin embargo, es importante desafiar estas percepciones negativas. La botánica es una ciencia crucial para comprender y abordar desafíos globales como el cambio climático, la seguridad alimentaria y la conservación de la biodiversidad. Además, la botánica ha demostrado ser una disciplina en constante evolución, integrando herramientas modernas como la genética y la bioquímica para desentrañar los misterios de las plantas.

En el presente proyecto de innovación docente hemos podido apreciar que para las 6 variables medidas, los alumnos tuvieron una percepción significativamente más positiva para todas ellas (satisfacción, aprendizaje, innovación metodológica, ociosidad, aplicabilidad y nota global) tras cursar la asignatura, tanto en el grado de Ciencias Ambientales como en el grado de Biología (Figura 1; Tabla 1). Esto hace que podamos ser optimistas con el futuro de la botánica ya que pudimos apreciar que después de conocer mejor la disciplina de la Botánica, la percepción no sólo no empeora sino que mejora. Quizás bastaría con dar a conocer mejor al público en general la disciplina de la Botánica para mejorar la percepción general sobre la misma.

4.2. Herbarios digitales como herramienta para la gamificación de la botánica

La gamificación ha demostrado ser una herramienta poderosa y efectiva en el campo de la botánica (Acedo et al., 2020; Hidalgo Triana et al., 2021; Paz & Madera, 2021), donde se ha utilizado para transformar la forma en que se enseña y se aprende acerca de las plantas.

Al integrar elementos y mecánicas propias de los juegos en el estudio de la botánica, se logra aumentar la participación, el interés y la comprensión de los estudiantes.

La gamificación en la botánica ofrece una oportunidad única para explorar el mundo de las plantas de una manera interactiva y emocionante. Mediante el uso de juegos, desafíos y actividades relacionadas con la botánica, se logra captar la atención de los estudiantes y hacer que se sumerjan en el tema de estudio. Los juegos pueden involucrar la identificación de plantas, la clasificación de especies, la resolución de rompecabezas botánicos y la simulación de procesos biológicos relacionados con las plantas (Chicaiza Valle & Quilca De La Cruz, 2014). Además, la gamificación en la botánica fomenta el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes (Juan et al., 2019). Al enfrentar desafíos y resolver problemas botánicos, se estimula el pensamiento crítico, la observación detallada, la toma de decisiones informadas y el razonamiento científico. Los juegos también pueden promover la colaboración y el trabajo en equipo, ya que los estudiantes pueden participar en desafíos grupales, compartir conocimientos y debatir estrategias.

Otro aspecto importante de la gamificación en la botánica es su capacidad para promover la conexión emocional con el mundo natural (Vélez Moreira, 2022). Los juegos pueden involucrar narrativas y aventuras en entornos botánicos, lo que permite a los estudiantes explorar y apreciar la diversidad de las plantas de una manera más significativa y personal. Esta conexión emocional puede despertar un interés duradero por la botánica y promover la conservación de las plantas y el medio ambiente.

En este proyecto pudimos observar que para tres variables importantes como son satisfacción, ociosidad y nota global (una más, aprendizaje, de manera marginalmente significativa) hubo una percepción significativamente mejor en los estudiantes que o bien participaban en el proyecto de innovación docente o bien no participaron activamente pero gracias a él aprendieron a utilizar la aplicación iNaturalist (Figura 2; Tabla 2).

Finalmente, en este proyecto pudimos observar que para cuatro variables importantes como son satisfacción, aprendizaje, innovación metodológica y aplicabilidad futura hubo una percepción significativa directamente proporcional al número de observaciones hechas en iNaturalist, es decir, directamente proporcional al grado de participación (Figura 3; Tabla 3).

Por tanto, la actividad desarrollada en nuestro proyecto de innovación docente ha permitido la obtención de resultados positivos significativos, mejorando la percepción de la asignatura en la que se enmarcan. Incluso el aprendizaje de la aplicación iNaturalist, sin requerir una participación activa del estudiante en el proyecto de innovación docente, mejora la percepción de la asignatura, así como un uso más intensivo de la misma registrando un mayor número de observaciones. En nuestra opinión, esto avala el éxito de este proyecto de innovación docente.

En resumen, la gamificación en la botánica ofrece una forma innovadora y efectiva de enseñar y aprender sobre las plantas (Ureña Aguirre, 2023). Al integrar elementos lúdicos en el estudio de la botánica, se logra aumentar la participación, el interés y la comprensión

de los estudiantes (Delgado & Zuñiga, 2021). Los juegos promueven habilidades críticas, la conexión emocional con la naturaleza y generan un entorno de aprendizaje enriquecedor. La gamificación en la botánica puede ser una herramienta valiosa para inspirar a los estudiantes a explorar y apreciar el fascinante mundo de las plantas.

4.2 Conclusiones Generales

La percepción general de las asignaturas mejora después de ser cursada. La percepción de la satisfacción, la ociosidad y la nota global de las asignaturas mejoran significativamente con el aprendizaje del uso de iNaturalist y/o con la participación en la actividad de innovación docente. Y la percepción de la satisfacción, aprendizaje, innovación metodológica y aplicabilidad futura de las asignaturas mejoran significativamente en función directa del número de observaciones en iNaturalist.

5. REFERENCIAS

Acedo, C., Alfaro Saiz, E., Alonso Villadangos, Y., Fernández Salegui, A. B., Fernández Santos, D., González Sierra, G., ... & Trobajo Pérez, S. (2020). Prácticas de alto impacto y aprendizaje activo para la adquisición de competencias específicas en botánica. *Ambiociencias*, (18), 106-120. http://dx.doi.org/10.18002/ambioc.v0i18

Chicaiza Valle, R. M., & Quilca De La Cruz, M. X. (2014). *Influencia de los métodos de enseñanza que encaminen a la motivación del uso y conservación de las plantas nativas en los niños y niñas del quinto, sexto y séptimo años de la Educación Básica de la escuela Intercultural Bilingüe provincia de Loja parroquia González Suárez, del cantón Otavalo; en el periodo académico 2012-2013. Propuesta Alternativa* (Bachelor's thesis). Repositorio Digital, Universidad Técnica del Norte.

Crisci, J. V., Katinas, L., Apodaca, M. J., & Hoch, P. C. (2020). The end of botany. *Trends in Plant Science*, *25*(12), 1173-1176. https://doi.org/10.1016/j.tplants.2020.09.012

Chou, Y. K. (2019). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. Packt Publishing Ltd.

Delgado, S., & Zuñiga, A. (2014). *Diseño de un Software Educativo como Apoyo al Aprendizaje de Morfología Foliar en el Área de Botánica General* (Doctoral Dissertation). Project Report, Universidad de Nariño.

Hidalgo Triana, N., Macareno, J., & Sánchez de Pedro Crespo, R. (2021). Botánica 3.0: Uso de las TICS y estrategias de gamificación en la enseñanza de la botánica. Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga.

Juan, A., Andrés-Sánchez, S., Terrones Contreras, A., Pérez-Bañón, C., Moreno, J., Campoy, A., ... & Martínez-Ortega, M. M. (2019). La gamificación mediante la

plataforma Moodle como estrategia metodológica para afianzar conceptos en el Grado de Biología. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.

Márquez-Corro, J.I., Jiménez-Mejías, P., Fernández-Mazuecos, M., Ramos-Gutiérrez, I., Martín-Hernanz, S., Martín-Bravo, S., Blanco-Salas, J., Borras, J., Capó, M., Carrera-Bonet, D., de la Fuente Brun, P., Fernández-Lesaga, A., Garnatje, T., Gorriz-Huarte, L, Molino, S., Nualart, N., Mairal, M. (2021). I Biomaratón de Flora Española: un evento de participación ciudadana enfocado a la biodiversidad vegetal. *Conservación Vegetal,* 25, 33-37.

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin.

Paz, C. L., & Madera, R. L. (2021). Gamificación orientada a la adquisición de competencias específicas en el estudio de la diversidad botánica: el bingo de familias botánicas. In *Actas del III Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior: cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Áreas del Conocimiento. 15-20 de noviembre de 2021* (p. 164). Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP).

R Core Team (2023). *R: a language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing.

Ureña Aguirre, D. C. (2023). *Análisis de los videojuegos serios en ciencias naturales en el ámbito de la botánica utilizando realidad aumentada* (Master's thesis). Repositorio Institucional, Universidad del Azuay.

Vélez Moreira, J. E. (2022). *Gamificación para la enseñanza de biología en estudiantes de la unidad educativa Santa Elena, año 2021* (Master's thesis). Repositorio Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Wandersee, J. H., & Schussler, E. E. (1999). Preventing plant blindness. *The American biology teacher*, *61*(2), 82-86. https://doi.org/10.2307/4450624

Woodland, D. W. (2007). Are botanists becoming the dinosaurs of biology in the 21st century?. *South African Journal of Botany*, *73*(3), 343-346. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2007.03.005

Werbach, K. (2014). (Re) defining gamification: A process approach. In *Persuasive Technology: 9th International Conference, PERSUASIVE 2014, Padua, Italy, May 21-23, 2014. Proceedings 9* (pp. 266-272). Springer International Publishing.

LA TRANSCRIPCIÓN COMO MÉTODO REFLEXIVO (O COMO SACARLE PARTIDO EDUCATIVO A UNA TAREA ABURRIDA)

Alicia Español

Profesora del Departamento de Psicología Experimental. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, ha aumentado el interés por el desarrollo de trabajos de corte cualitativo, principalmente aquellas que usan material lingüístico oral. Es palpable el esfuerzo que desde las ciencias sociales, de la educación y del comportameinto, se ha hecho por formalizar las pautas de trabajo cualitativo y ser más exhaustivo en la formalización y explicitación de estas expresiones del trabajo (Levitt et al., 2018).

Los futuros profesionales de la eduación, las ciencias sociales y comportamentales deberán trabajar con este tipo de información lingüística en su quehacer cotidiano. Sólo hay que pensar, por ejemplo, en analizar el clima escolar en un aula o atender a los aspectos implícitos en las opiniones vertidas en una discusión política. La base para el desarrollo de estos trabajos será aquella información que obtengamos de entrevistar a las personas implicadas en la situación de estudio. Este tipo de información es muy rica en contenido y de gran interés tanto para la investigación como para la intervención.

Para el trabajo con este material oral, la transcripción se convierte en paso obligado para poder analizarlo. Esta tarea se aborda de diferentes maneras, provenientes de diversas tradiciones y enfoques. Algunas, como el análisis conversacional o la etnografía lingüística, ponen el énfasis en los aspectos paralingüísticos (Sacks, Schegloff, & Jefferson, 1974), mientras que otras tradiciones provenientes de las ciencias de la educación o de la psicología relegan estos aspectos dando prioridad al contenido. Pero todas coinciden en desarrollar un trabajo minucioso en el registro de la información lingüística producida. Esto ayudará a disponer de datos legibles a partir de los que generar resultados y conclusiones posteriores. Cuidar esta fase del proceso de investigación parece, por tanto, esencial.

Sin embargo, es bien sabido que se trata de una tarea aburrida y bastante ingrata. Es un trabajo arduo y pesado que suele tener un lugar menor o poco atendido en investigación, relegado a una mera tarea automática. El proceso de transcripción se extensamente concebido como una mera copia objetiva del contenido expresado oralmente (Green, Franquiz, & Dixon, 1997).

Nada más lejos de la realidad. La transcripción es un proceso interpretativo y una representación de lo que creemos escuchar, de lo que percibimos/interpretamos que pasó en la entrevista, no es la entrevista en sí misma (Bird, 2005; Green, et al., 1997; Lapadat & Lindsay, 1999). Son varios los autores (Bird, 2005; Green, et al., 1997; Roberts, 1997) que señalan la importancia de esta fase en el proceso de producción de datos. En este momento del proceso investigativo tomamos ciertas decisiones sobre la entevista que quedarán fijadas

en el material escrito que luego será base para el rango de significados e interpretaciones que constituirán los resultados finales. Se hace necesario entonces entender las implicaciones de esta etapa y la mejor manera de afrontarla para sacar el mayor partido y que constituya una base fiable.

Por otro lado, entendemos que, en la línea que propone Bird (2005), la práctica sobre el proceso de transcripción puede ser utilizada como un importante recurso de aprendizaje. Concretamente, en este trabajo, creemos que puede ser un etapa fructífera para el trabajo de la reflexividad del alumnado. El trabajo sobre esta capacidad se ha convertido una de las herramientas con mejores resultados en las prácticas educativas universitarias (Domingo Roget y Gómez Serés, 2014). Creemos que el tiempo dedicado a esta tarea puede ser transformado en un valioso recurso para fomentar el análisis de la propia ejecución del alumnado en sus proyectos de investigación ya sea como parte de sus trabajos de grado, máster o doctorado, como en su participación en grupos de trabajo.

Por todo ello, nos proponemos comprender la importancia de la transcripción en los procesos investigativos, ofrecer pautas para desarrollar esta tarea en trabajos académicos de áreas de educación, ciencias comportamentales y sociales y plantear una propuesta de trabajo de la reflexividad en el alumnado durante el proceso de transcripción. Para ello, desarrollaremos en un primer apartado los contenidos teóricos sobre qué entendemos por transcripción y reflexividad en el ámbito universitario. Continuaremos con una serie de pautas sencillas y recomendaciones y soluciones a problemas típicos en la labor de transcripción. Finalizaremos proponiendo una herramienta metodológica para trabajar la reflexividad durante el proceso de transcripción: el cuaderno del transcriptor/a.

2. BREVES APUNTES TEÓRICOS

2.1. Qué entendemos por transcripción

Desde los presupuestos constructivistas y la investigación social cualitativa se entiende que no exite una realidad objetiva, si no versiones o representaciones parciales, construidas y posicionadas sobre los fenómenos sociales(Breuer, 2003; Cottet, 2006). En ese sentido, entendemos que la realidad no es más que una construcción desde múltiples puntos de vista que dan una visión parcial de lo ocurrido (Tateo, Español, Kullasepp, Marsico & Palang, 2018).

Desde este marco, la transcripción se entiende como un acto interpretativo y representacional sobre una interacción bajo estudio (Bird, 2005; Bucholtz, 2000; Green, et al., 1997; Lapadat & Lindsay, 1999; Roberts, 1997). Es un acto político situado que refleja unas convenciones y la conceptualización del investigador sobre el fenómeno transcrito (Bucholtz, 2000; Green, et al., 1997). Transcribir es el proceso por el cual el material lingüístico oral es trasladado a una *versión* escrita del mismo.

Este proceso incluye no sólo escribir el contenido lingüístico, sino multitud de decisiones sobre qué transcribir y cómo transcribirlas (Bucholtz, 2000) que influirán en los resultados y conclusiones finales. Esta idea ha quedado oculta tras la promesa de softwares que aseguran una correcta y *objetiva* transcripción, reflejo del material oral grabado. Sin embargo, no se puede tomar como una copia exacta de lo que ocurrió, sino como una representación concreta y posicionada por parte de la persona que lo transcribe (Lapadat &

Lindsay, 1999). El transcriptor o transcriptora fija multitud de aspectos en el material escrito, desde la percepción de la entonación hasta la decisión sobre qué es lo relevante transcribir (Bird, 2005; Bucholtz, 2000).

Dado que las decisiones que tomemos en este momento del proceso investigativo influirán en cómo entendemos la situación y en los resultados finales, ¿no merecería la pena dedicarle un espacio a re-pensarlas? ¿No merecería la pena enseñar a nuestro alumnado a dejar de "odiar esta fase y empezar a amarla" (Bird, 2005)? En secciones posteriores, proponemos hibridarla con el ejercicio práctico de la reflexividad para sacar el mayor partido a este proceso.

2.2. Qué entendemos por reflexividad y su uso en educación superior

Aunque existen diversas maneras de entender la reflexividad, podemos decir que ésta implica una toma de conciencia sobre las propias acciones, pensamientos y sentimientos, "como el proceso de volver hacia uno mismo" (de la Cuesta-Benjumea, 2011, p. 164). Es una de las herramientas clave para trabajar la metacognición, elemento esencial para poder evaluar y analizar las propias habilidades, capacidades y progresos. La reflexividad por tanto, es un elemento clave para el enriquecimiento del aprendizaje experiencial (Morín-Fraile, Escofet, Esparza, Novella y Rubio, 2020) y de la investigación que permite hacer explicita las decisiones tomadas, mejorando el rigor en los procesos investigativos y facilitando la comprensión de las acciones desde las propuestas teóricas trabajadas (Breuer, 2003; de la Cuesta-Benjumea, 2011).

La reflexividad se ha postulado como uno de los elementos esenciales en los procesos de aprendizaje en el ámbito universitario (Domingo Roget y Gómez Serés, 2014; Mele, Español, Carvalho & Marsico, 2021; Morín-Fraile, et al., 2020). Muy diversas acciones educativas como la propuesta de Aprendizaje y Servicio, tienen a la reflexividad como un elemento clave para la producción de aprendizaje y cambio en los futuros profesionales del ámbito social. La reflexividad se postula como la herramienta que posibilida la comprensión de los fenómenos vivenciados y su engarce con conocimientos teóricos y procedimentales (Morín-Fraile, et al., 2020).

Por otro lado, la reflexividad es un elemento clave en el trabajo desde metodologías cualitativas (Breuer, 2003; Cornejo, Faúndez, & Besoain, 2017; Cornejo y Salas, 2011; de la Cuesta-Benjumea, 2011). Poner esta capacidad al servicio de la investigación permite destacar los aspectos más influyentes o importantes para la persona que desarrolla la investigación, así como las motivaciones y posiconamientos con el que abordan dichos trabajos. Destacando así la necesidad de su registro y articulación para ofrecer rigor a la investigación (Clark, Birkhead, Fernandez, & Egger, 2017; Cornejo y Salas, 2011).

Existen diversas maneras de desarrollar un ejercicio reflexivo sistemático durante el desarrollo de la investigación como en los procesos de aprendizaje (de la Cuesta-Benjumea, 2011; Morín-Fraile, et al., 2020). Una herramienta habitual es el uso de cuadernos o diarios reflexivos. Este tipo de instrumentos se entienden como dispositivos de escucha (Cornejo, Besoain, & Mendoza, 2011). Esto es, son herramientas teórico-metodológicas que facilitan la escucha de la voz del propio investigador o aprendiz en sus proceso investigativo o de aprendizaje. Proponemos así, el uso de este tipo de herramienta para trabajar esta capacidad cognitiva y ponerla al uso del aprendizaje sobre uno mismo en los procesos de investigación (véase apartado 3).

3. GUÍAS E INDICACIONES PARA TRANSCRIBIR

Con el ánimo de hacer explícitos los procesos investigativos y que este texto sirva de material didáctico para el desarrollo de trabajos cualitativos, ofrecemos algunas recomendaciones para desarrollar la transcripción en entrevistas individuales y grupales. Igualmente, ofrecemos una propuesta de plantilla de registro del material escrito y algunas notaciones básicas de transcripción.

3.1. Recomendaciones para el desarrollo de la transcripción

En primer lugar, queremos asegurarnos que el lector conoce lo que implica *transcribir*. Transcribir significa escribir lo que se dice tal cual se dice, con las faltas de pronunciación y los cortes en el habla que realicen los participantes. No significa resumir o parafrasear lo que dicen los entrevistados. Esto puede ser cansado, así que recomendamos que no se le dedique a la tarea más de 45-60 minutos seguidos. Porque la atención falla y los dedos, las manos y muñecas empiezan a molestar de mantener la tensión. Entre sesión y sesión de transcripción, recomendamos buscar ratos de descanso y la realización de otras tareas (leer, búsqueda bibliográfica, actividad física...) o distribuir las sesiones de transcripción en diferentes días.

Sabemos que no siempre es posible, pero aconsejamos transcribir lo más próximo en el tiempo al desarrollo de la entrevista. Esto permitirá recordar muchos pequeños matices, como el tono o pronunciaciones, que se olvidan facilmente.

Recomendamos que la transcripción se desarrolle en varias rondas, proponiendo un mínimo de tres. Una primera ronda dedicada a escribir tal cual se vaya oyendo, aunque haya cosas que no se entiendan o que tengamos la duda de no recordar bien o en el orden exacto. Sugerimos que esas dudas o huecos que surjan, se señalen en la transcripción, por ejemplo, subrayándolos en amarillo para localizarlos mejor en la siguiente ronda de escucha. La segunda vez que se escucha el audio, con el primer esbozo escrito suele entenderse mejor y es más fácil detectar las faltas o errores. Además de que al conocer la entrevista podemos adivinar mejor a qué se refieren si hay algo que no se ha pronunciado claramente.

A partir de este primer texto, recomendamos hacer un par de rondas más (como mínimo) que nos servirán de repaso. Nos permitirán confirmar que lo escrito inicialmente se corresponde con lo que se dice en la entrevista y se rellenan esos huecos o dudas, así como señalar algunas cuestiones de entonación que falten. Por lo que hemos comprobado, dos rondas de respaso suele ser suficiente para tener el máximo de contenido registrado. Aunque según el ruido y volumen de la grabación, o el nivel de precisión que se requiera, quizás se necesite aumentar el número de rondas de repaso.

Para el desarrollo de la tarea, se recomienda tener a disposición un dispositivo que permita utilizar al mismo tiempo un programa de lector de audio (por ejemplo, Windows Media Player) y un procesador de texto (p.e., Microsoft Word) y que se puedan manejar ambos programas desde el teclado (en la mayoría de los teclados aparece una tecla de Play/Pause). De esta manera, se puede escuchar la grabación, pausarla y empezar a escribir directamente en el procesador de texto sin tener que entrar y salir de un programa y otro. Esto hace la tarea menos pesada y que se pierda muy poco tiempo entre cambiar de un programa a otro (y por tanto, optimizar la memoria de trabajo). Desaconsejamos totalmente tener la grabación en un dispositivo distinto al dispositivo en el que se está registrando el texto. Precisamente porque cambiar de un dispositivo a otro no hará más que hacernos

perder tiempo y consumir un mayor número de recursos atencionales, haciendo la tarea más pesada y menos fructífera.

Proponemos utilizar una plantilla modelo para registrar el material transcrito. Esto permite unificar el formato para todas las entrevistas con las que estemos trabajando y recoger todos los datos relevantes para la identificación de la entrevista y del análisis. En la tabla 1 se ofrece un modelo usado en nuestra trayectoria investigadora. Dicha tabla recoge algunos datos relevantes estándares para diversos trabajos, pudiendo modificarse (añadiendo o eliminando información) según las necesidades del estudio. Recomendamos que los/las transcriptores/as rellenen todos los datos que se solicitan en la tabla. El apartado "Observaciones" permite incluir información específica que el transcriptor/a detecta mientras transcribe, como cuántas personas hablan durante la entrevista y qué siglas o iniciales se les asigna, algunas decisiones tomadas en el transcurso de la transcripción o notaciones específicas que haya incluido y no estaban establecidas inicialmente, o algunas dudas de la grabación incluyendo el minuto en el que se daban.

Tabla 1. Modelo de registro de la transcripción

	Código entrevista:
Entrevistador/a:	Duración:
Fecha entrevista:	Lugar entrevista:
Transcrita por:	Fecha transcripción:
Observaciones:	

Aconsejamos incluir algún tipo de numeración que permita la identificación de los fragmentos a analizar. Si utilizamos el procesador de texto Microsoft Word, se puede utilizar la herramienta de numeración de frases. También podemos numerar los párrafos. Igualmente, y a modo de recordatorio, no olvidar numerar las páginas del documento.

Otra manera útil de identificación es señalar intervalos de minutos de la grabación para facilitar posteriormente la búsqueda de las intervenciones. Para ello sugerimos que se incluyan en el texto la referencia a intervalos de cinco minutos. Se añadiría la mención al minuto exacto (5:00, 10:00, etc.) en la línea del texto que reproduzca el momento que coincide con dicho minuto en la grabación.

3.1.1. Algunas especificaciones para la transcripción de grupos focales

La transcripción de un grupo focal suele ser más costoso que las entrevistas individuales dado que hay varios participantes y pueden solaparse al hablar. Nos obliga a consumir mayor número de recursos atencionales y suele ser más fatigoso. En este caso, solemos contar con grabaciones de vídeo además de las de audio para facilitar la identificación de los participantes en el momento de la entrevista.

Para la transcripción de dicho material grabado, recomendamos trabajar con pequeños fragmentos de la grabación (por ejemplo, en intervalos de 30s o 1 minuto). Esto permitirá trabajar y revisar el video en fracciones más manejables.

Por cada intervalo, proponemos en primer lugar, visionarlo y anotar en la plantilla de transcripción el orden en el que hablan los participantes en el intervalo concreto en el que

estemos trabajando. Para ello, escribimos cada intervención en una línea nueva. Una vez tengamos la plantilla completa con el orden de los hablantes, se propone empezar a transcribir siguiendo las pautas de transcripción expuestas más arriba. Por último, creemos recomendable fraccionar el trabajo de transcripción y hacer pausas cada 5 mintos transcritos.

3.2. Notaciones de transcripción

Para el desarrollo de una transcripción de calidad es necesario señalar en todo momento *qué* se dice y *quién* está hablando. En este trabajo nos decantamos por proponer pautas e indicaciones para la realización de una transcripción ortográfica o textual (Braun & Clarke, 2013), la cual se centra en registrar las palabras dichas y algunos sonidos. Esta forma de transcripción entra en contraste con las transcripciones fonéticas o paralingüísticas que no sólo recogen que está dicho, sino *cómo* se ha dicho (Sacks, et al., 1974). Estas propuestas provienen de tradiciones como la psicología discursiva o el análisis conversacional. La elección de una u otra notación viene marcada por los objetivos de estudio y el tipo de análisis que se pretende abordar.

En nuestro caso, enmarcándonos en trabajos de las ciencias sociales, del comportamiento o de educación, creemos que es más probable que los objetivos de estudio que abordemos estén relacionados con los contenidos que con el modo de expresar el discurso. Por ello, nos hacemos eco de algunas notaciones ofrecidas por Braun & Clarke (2013) para la transcripción de este tipo de enfoques, ofreciendo algunas modificaciones y sugerencias propias. Estas notaciones ofrecen pautas sencillas que reflejan los aspectos extralingüísticos mínimos para tener información en el proceso de análisis y para que faciliten a su vez el trabajo sobre la propia reflexividad que exponemos en este mismo capítulo.

Tabla 2. Notaciones básicas para transcripción ortográfica o literal del material oral.

Elemento	Explicación	Notación y ejemplo
Turno de palabra	Identificar cada nuevo hablante con su nombre, rol o siglas seguido de dos puntos. Si existen silencios o risa generalizada, se incluye como un nuevo turno de palabra sin que pertenezca a nadie concreto. Usamos tabuladores para separar la identificación del hablante y el contenido de su intervención para que se vea de manera clara.	E: ¿Qué pensaste? S: Que no me lo podía creer (Risa general) S: Como te digo (Silencio general) E: ¿Qué pensáis los demás?
Acciones	Las acciones se describen entre paréntesis.	(se ríe) / (llora) / (chasquido)
Pausas	Al hablar, el/la participante hace una pausa en su discurso. Puede señalarse como una pausa corta	Pausa corta: (pausa) / (.) Pausa larga: ((pausa))

	(de un segundo o menos) o larga (de más de un segundo), aunque sin necesidad de marcar con exactitud su duración.	
Interrupción	Se añade un guion al final de la palabra que queda interrumpida. Este nivel de detalle no es necesario para la mayoría de análisis, pero puede ser útil para detectar momentos en los que los/las participantes están teniendo problemas para articular pensamientos, sentimientos, etc.	SP: Pero el grup-, el tema de los grupos de *WhatsApp* es agotador
Énfasis	Se subraya la palabra o frase enfatizada. Igualmente no es necesario este nivel de detalle, aunque puede ser útil para indicar algunas palabras o sonidos particularmente llamativos.	SP: Pero esto no es permisible.
Pronunciación en volumen más bajo	Se incluye entre símbolos del grado (º) el discurso pronunciado en un volumen más bajo que el habla circundante. Como anteriormente, no es necesario este nivel de detalle, aunque puede ser útil para indicar algunas palabras o sonidos llamativos	AB: Siempre me pareció un tema importante, ºhasta que ocurrió lo que ocurrióº… Pero bueno, eso es otra historia.
Dudas del transcriptor	Cuando tenemos dudas de no haber recogido el material de manera correcta (a pesar de los repasos) lo enmarcamos entre corchetes.	E: Solamente [hacer] una pregunta muy corta
Habla ininteligible	Cuando una parte del audio no es comprensible para el/la transcriptor/a, se incluye la palabra *ininteligible* entre corchetes. Si este material corresponde a un fragmento del audio de varios segundos, sugerimos registrar los minutos entre los que se produce este habla inteligible.	E: La cosa se va transformando porque claro [ininteligible] este es un tema interesante. L: Para mí era muy importante además [ininteligible entre el minuto 32:11 y el minuto 32:16] toda, toda mi familia
Habla que continua en	A veces encontramos que un participante interrumpe en la	J: Perfecto, entonces [el]

dos intervenciones	intervención de otro. Esto lo reflejamos registrando cada intervención en una línea nueva e incluimos el signo igual al final y al principio de las líneas de intervención enlazadas.	L: [Yo en mi caso]= J: Perdona, di L: =Ah no, que yo en mi caso…
Habla solapada	Los solapamientos los marcamos con corchetes entre líneas consecutivas. Debemos poner las dos intervenciones solapadas a la misma altura para que visualmente podamos entender que se están sucediendo en el mismo momento	M: Pero el amor es incondicional hacia ambas, [yo lo entiendo así] L: [En eso te doy la razón] Yo tengo amigas que me decían que eran como sus hijos.
Estilo indirecto	Si el participante refiere lo dicho por otra persona o por sí mismo en otro momento, lo incluimos entre comillas dobles (“ ”).	L: Y digo "uy, Manolo, hay que ve" y dice "pero si tienen de to', hasta les compra bañadores"
	Si dentro de esa intervención, hace referencia a su vez a otra intervención, utilizamos en este caso las comillas simples (‘ ’).	M: Un amigo me decía “si conocieras a ésta que te digo dirías ‘venga hombre’“
Frases no verbales	Transcribimos las onomatopeyas como suenan	F: Ehm… Estaba pensando en esa posibilidad

Es habitual incluir algunos signos de puntuación como los signos de interrogación cuando sube la entonación al final de la frase, comas cuando detectamos una breve pausa en la continuación del habla, o puntos suspensivos cuando notamos un alargamiento de la frase. Esto ayuda y aumenta la legibilidad del texto. Sin embargo, no es recomendable la inclusión de estos de manera indiscriminada por el impacto que puede tener en el significado de las frases (Braun & Clarke, 2013; Clark, et al., 2017). Así, recomendamos incluir sólo estos tres signos de puntuación (¿?/,/…) en las ocasiones que entendamos más claras. Aconsejamos realizarlo durante la última ronda de revisión, cuando estaremos más familiarizados con el material, y podamos detectar mejor estas entonaciones.

Es recurrente la duda de si representar las variedades linguïsticas del idioma, queriendo ser fieles y sensibles a las pronunciaciones y acentos. Sin embargo, varios autores informan de procesos de estigmatización sobre los participantes que emergen a partir de la lectura de textos escritos de forma no convencional o no estándar (Bucholtz, 2000; Jaffe y Walton, 2002; Roberts, 1997). En este sentido, y siguiendo a Braun y Clarke (2013), entendemos que si el objetivo de estudio no precisa que la transcripción represente exactamente la pronunciación de los participantes, sólo se reflejen algunos elementos. Concretamente, aquellos que sean más comunes y facilmente trasladables a texto escrito (p.e. en el caso del andaluz, “escuchao” en vez de “escuchado”).

Es necesario anonimizar las transcripciones para que los participantes no sean identificados. Las autoras Braun & Clarke (2013) sugieren dos maneras de abordar esta

problemática. Una primera opción es sustituyendo los detalles por una alternativa equivalente (p.e. cambiar "me mudé a Barcelona" por "me mudé a Madrid") sin marcar que has cambiado esta información. De esta manera, cualquier otra persona que no haya oído la grabación no sabrá qué datos se han modificado. Una segunda opción es eliminar esa información y sustituirla por una descripción general enmarcada entre corchetes (p.e. cambiar "me mudé a Barcelona" por "me mudé a [gran ciudad]").

Para llevar a cabo la anonimización, proponemos que toda la información personal o que posibilite la identificación de los participantes (su nombre, apellidos, profesiones, nombres de familiares, animales de compañía, ciudades, instituciones a las que acuden, etc.) así como menciones a otros participantes, se transcriban en un pirmer momento, tal cual aparecen y se subrayen en un color llamativo durante la transcripción. Posteriormente, en la tercera ronda de repaso, se sustituya dicha información siguiendo alguno de los dos métodos planteados. Las menciones a otros participantes se sustituirán por las siglas o los pseudónimos convenidos.

4. EL CUADERNO DEL TRANSCRIPTOR/A

Entendiendo que la transcripción no es más que una representación que realiza el transcriptor/a de lo que está oyendo o viendo, se hace necesario explicitar y sistematizar su desempeño como una medida de rigor en el desarrollo investigativo (Cornejo y Salas, 2011). Siguiendo la propuesta de dispositivos de escucha de Cornejo, et al. (2011) planteamos el uso de un cuaderno reflexivo del transcriptor que permita recoger información sobre diversos aspectos que ayuden a desarrollar dicha reflexividad por un lado y la inclusión de su posicionamiento en el proceso investigativo, por otro. Para ello, establecemos un conjunto de preguntas reflexivas organizadas en tres secciones:

Sobre el encuentro entrevistador-entrevistado. En este bloque se proponen algunas preguntas sobre las imágenes, asociaciones y sensaciones que le transmite al transcriptor dicha entrevista que está escuchando. Este tipo de preguntas favorecen la explicitación de las propias representaciones, ideas o asunciones que el transcriptor alcanza durante la escucha y transcripción de la grabación.

Sobre el contenido de la entrevista para el conjunto de la investigación. Aquí se agrupan una serie de preguntas para reflexionar sobre cómo el contenido de la entrevista responde al objetivo de estudio. Se incluirían reflexiones sobre las implicaciones de esta entrevista en el conjunto de la investigación. Para ello, creemos importante incluir preguntas que aludan a la importancia o relevancia de la entrevista en el conjunto del estudio, qué aspectos parecen coincidir o disentir con otras entrevistas o con aspectos teóricos relevantes para el trabajo. Además, se recomienda señalar aquellos fragmentos reseñables o relevantes para el objetivo de estudio, para lo cual se recomienda hacer una mención a la línea o párrafo en la que se encuentra la cita y el por qué es importante. Entendemos que estas preguntas ayudan a hacer explícito algunas hipótesis iniciales que posteriormente pueden dirigir el análisis, contribuyendo así al abordaje del análisis desde la concepción de intencionalidad analítica (Cornejo et al, 2017).

Sobre la propia ejecución en la entrevista. Este último conjunto de preguntas reflexivas tiene sentido incluirlas cuando la persona que transcribe es la misma que hizo la entrevista. Estableciendo estas preguntas se pretende utilizar el momento de transcripción para observar y valorar la propia ejecución en el desarrollo de la entrevista en pro de hacer

más consciente las propias acciones y mejorar dicha ejecución. Se proponen igualmente preguntas sobre el estado emocional en el que desarrollamos la entrevista, como elementos propios de autoevaluación.

Tabla 3. Propuesta de preguntas reflexivas para el cuaderno del transcriptor/a

Sobre el encuentro entrevistador-entrevistado
¿Cuál es la relación entre el entrevistado y entrevistador? (¿Dónde se posicionan?)
¿Qué (historia) estoy escuchando?
¿Qué me transmite? ¿Cómo me siento?
Sobre el contenido de la entrevista para el conjunto de la investigación
¿Qué aspectos se repiten con otras entrevistas?
¿Qué fragmentos o frases me parecen importantes/reseñables? ¿Por qué?
¿Qué ha cambiado respecto a otras entrevistas? (Cambios que sufre el instrumento)
Sobre la propia ejecución en la entrevista
¿Cómo me escucho? ¿Cómo me estoy expresando? (Estado emocional)
¿Qué cambiaría? ¿Qué mantendría?

Estas son algunas preguntas propuestas inicialmente. El cuaderno queda abierto a la inclusión de nuevas preguntas o temáticas sobre los que se quiera trabajar. Se presenta así como una herramienta flexible para el abordaje de diversos trabajos y objetivos de investigación.

4.1. ¿Cómo usar esta herramienta en el desarrollo de la investigación?

La compleción de este cuaderno se planea durante las sesiones de transcripción. Al tiempo que se transcribe, tomamos notas que nos puedan ayudar a completar las preguntas planteadas. Se sugiere recoger dicha información en cada sesión, pudiendo así llevar un registro a modo de diario y poder rastrear la evolución de nuestra comprension de la entrevista. Cuando se haya acabado la revisión final de la transcripción producida, teniendo una visión de conjunto y revisando las notas recogidas, se propone intentar completar las preguntas planteadas.

Una vez respondidas las preguntas, la información generada aporta claves de interpretación en la posterior fase de análisis de los datos, revisando las hipótesis de trabajo, ideas o referencias recabadas durante el proceso de transcripción. Será necesario contar con dicha información al plantear la fase de análisis. De igual manera, hemos usado esta herramienta en las reuniones del equipo de investigación en conjunto con los transcriptores, para la revisión de impresiones o aspectos que pudieran guíar el análisis.

5. A MODO DE CONCLUSIÓN

Desde hace un tiempo llevamos trabajando con estas pautas para el proceso de transcripción y con los cuadernos reflexivos del transcriptor/a con alumnado interno y en

el desarrollo de sus trabajos de grado, máster y doctorado. Encontramos que el detalle de las pautas a seguir facilita el proceso de transcripción, mejorando su ejecución y generando textos de gran legibilidad. Esto ha facilitado el proceso investigativo unificando criterios, explicitando modos de proceder y mejorando la comprensibilidad de los datos registrados.

En el uso del cuaderno reflexivo del transcriptor, encontramos que el alumnado consigue elaborar un material que les permite ser más conscientes de las propias presunciones, intuiciones y su proceso de pensamiento sobre el objeto de estudio. Asienta así, las bases para trabajar la reflexividad y ponerla al servicio del análisis (Cornejo et al, 2017). Por último, el uso de esta herramienta les ha redundado en mejoras de la ejecución de estrategias de entrevista e interacción con los personas con los que trabajan.

Este trabajo nos ha permitido reivindicar la transcripción como una herramienta clave tanto para el proceso de investigación como para el desarrollo de la reflexividad. Sobre el proceso de investigación, queda manifiesta su relevancia como momento clave en el que se generan y asientan ideas e hipótesis de análisis, así como se fijan los datos de trabajo. Para el desarrollo de la capacidad reflexiva, permite descifrar los cursos de pensamiento del alumnado y analizar la propia ejecución como un elemento de feedback para la mejora de capacidades interpersonales, de escucha activa y de construcción del conocimiento.

Esta forma de entender, trabajar y abordar el proceso de transcripción contribuye a expandir las técnicas de investigación cualitativa y a contribuir en la enseñanza de sus postulados. Igualmente, favorece el desarrollo de la reflexividad durante todo el proceso contribuyendo a la formación de un *"yo indagador"* (de la Cuesta-Benjumea, 2011).

REFERENCIAS

Bird, C. M. (2005) How I stopped dreading and learned to love transcription. *Qualitative Inquiry, 11*(2), 226-248. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1077800404273413

Braun, V. & Clarke, V. (2013) *Successful Qualitative Research. A practical guide for beginners*. Sage Editions.

Breuer, F. (2003) Lo subjetivo del conocimiento socio-científico y su reflexión: ventanas epistemológicas y traducciones metodológicas. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, *4*(2), Art. 25, https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/download/698/1512?inline=1

Bucholtz, M. (2000) The politics of transcription. *Journal of Pragmatics*, 32, 1439-1465.

Clark, L., Birkhead, A., Fernandez, C., & Egger, M. (2017) A Transcription and Translation Protocol for Sensitive Cross-Cultural Team Research. *Qualitative Health Research, 27*(12), 1751-1764. https://doi.org/10.1177/1049732317726761

Cornejo, M.; Besoain, C. & Mendoza, F. (2011). Desafíos en la generación de conocimiento en la investigación social cualitativa contemporánea. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, *12*(1), Art. 9, http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs110196

Cornejo, M., Faúndez, X., & Besoain, C. (2017) El análisis de datos en enfoques biográficos-narrativos: de los métodos a una intencionalidad analítica [85 párrafos]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, *18*(1), Art. 16, http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs1701160

Cornejo, M. & Salas, N. (2011) Rigor y calidad metodológicos: Un reto a la investigación social cualitativa. *Psicoperspectivas, 10*(2), 12-34. https://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol10-Issue2-fulltext-144

Cottet, P. (2006) Diseños y estrategias de investigación social: El caso de la ISCUAL. En M. Canales Cerón (Ed.) *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. (pp. 185-217). LOM Ediciones. https://imaginariosyrepresentaciones.files.wordpress.com/2015/08/canales-ceron-manuel-metodologias-de-la-investigacion-social.pdf

De la Cuesta-Benjumea, C. (2011) La reflexividad: Un asunto crítico en la investigación cualitativa. *Enfermería Clínica*, *21*(3), 163-167. https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2011.02.005

Domingo Roget, A., & Gómez Serés, M. V. (2014) *La práctica reflexiva: bases, modelos e instrumentos*. Narcea Ediciones

Green, J., Franquiz, M., & Dixon, C. (1997) The Myth of the Objective Transcript: Transcribing as a Situated Act. *TESOL Quarterly, 31*(1), 172-176.

Jaffe, A., & Walton, S. (2002). The voices people read: Orthography and the representation of non-standard speech. *Journal of Sociolinguistics*, *4*(4), 561-587. https://doi.org/10.1111/1467-9481.00130

Lapadat, J. & Lindsay, A. (1999) Transcription in Research and Practice: From Standardization of Technique to Interpretative Positionings. *Qualitative Inquiry, 5*(1), 64-86. https://doi.org/10.1177/107780049900500104

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R., & Suárez-Orozco, C. (2018) Journal article reporting standards for qualitative primary, qualitative meta-analytic, and mixed methods research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist*, *73*(1), 26-46. https://psycnet.apa.org/fulltext/2018-00750-003.html

Mele, E., Español, A., Carvalho, B., & Marsico, G. (2021) Beyond technical learning: Internship as a liminal zone on the way to become a psychologist. *Learning, Culture and Social Interaction, 28*, https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100487

Morín-Fraile, V., Escofet, A., Esparza, M., Novella, A., & Rubio, L. (2020) *Guía 1. Aprendizaje-servicio y práctica reflexive*. Associació Catalana d'Universitats Públiques.

Roberts, C. (1997) Transcribing Talk: Issues of Representation. *TESOL Quarterly, 31*(1), 167-172.

Sacks, H., Schegloff, E., & Jefferson, G. (1974) A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language*, *50*, p. 696-735.

Tateo, L., Español, A., Kullasepp, K., Marsico, G., Palang, H. (2018) Five Gazes on the Border: A Collective Auto-Ethnographic writing. *Human Arenas, 1*, 113-133. https://doi.org/10.1007/s42087-018-0010-1

REDES SOCIALES: APORTACIONES Y RIESGOS EN EL DESARROLLO PSICOSOCIAL Y EL APRENDIZAJE DE LOS ADOLESCENTES

Leonor Antonia Espinoza Núñez[1]; René Rodríguez Zamora[2]; Diana Margarita Bastidas López[2]; Yvette Lucía Vizcarra Zazueta[2]

[1]Universidad Autónoma de Sinaloa, Unidad Académica Preparatoria Mazatlán
[2]Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Psicología Mazatlán

1. INTRODUCCIÓN

Las redes sociales están definidas como la interacción donde las personas establecen comunicación entre sí, dando pautas de comportamiento social novedosas, y la generación de formas distintas de establecer vínculos (Ross & Singüenza, 2010). Ejemplo de esto es la naturalización de contenidos de alto impacto, entendidos según Montero (2007) como las preferencias y tendencias carentes de conciencia que se interiorizan como formas de vida riesgosas y en ocasiones disfuncionales, que provocan cambios en los valores individuales, la convivencia y en las relaciones interpersonales. La influencia de los contenidos que se generan en las redes es mucho más directa hacia grupos sociales vulnerables; tal es el caso de los adolescentes, quienes establecen nuevas pautas de convivencia a partir de la inmediatez de la comunicación a través de redes sociales digitales.

El periodo de la adolescencia es una etapa de grandes cambios en las relaciones personales, las cuales se dan conforme se establecen, renegocian o consolidan vínculos que se basan en la amistad, el amor o la sexualidad. En este sentido, las redes sociales digitales representan una oportunidad de suplir el hábitat natural por un medio ambiente artificial aparentemente seguro. Ante la gran expansión de la internet en los últimos 30 años, la creciente accesibilidad y diversidad de plataformas web para interactuar, las redes sociales digitales representan un espacio complejo que aparentemente tiene una influencia importante en los apectos que forman parte del desarrollo psicosocial de los adolescentes. A este respecto, Islas-Carmona (2015) aborda la necesidad de estudios pertinentes para definir políticas públicas orientadas a elevar la calidad del uso de internet en jóvenes mexicanos. Desde la perspectiva de la educación, resulta necesario que los docentes tengan la habilidad de identificar las potencialidades de los jóvenes estudiantes como residentes habituales de las comunidades digitales. Por ejemplo, Pini et al. (2016) observan los consumos y prácticas culturales ligados a los medios digitales a fin de alentar la viabilidad de procesos de enseñanza y de aprendizaje significativos; rescatan como las experiencias más contundentes y productivas aquellas basadas en el aprendizaje colectivo mediado por el docente. Es importante que los centros educativos de medio superior, en su misión de fortalecer el desarrollo personal e integral de los jóvenes, analicen los potenciales efectos que tienen las redes sociales digitales sobre las prácticas de desarrollo psicosocial.

Espinoza-Núñez y Rodríguez-Zamora (2017) afirman en su estudio que las nuevas tecnologías al alcance de los jóvenes desde su nacimiento ofrecen no solo nuevas

posibilidades de acceso a la información y comunicación, sino también nuevos paradigmas de relación con el contexto social a través de la modificación y generación de nuevas habilidades socioafectivas. Malo-Cerrato et al. (2018) en su estudio intentan explorar el perfil psicológico y social de adolescentes que realizan un uso excesivo de redes sociales, encontrando que el perfil de personalidad común se caracterizaba por el neuroticismo, la impulsividad y menor autoconcepto familiar, académico y emocional; todo esto con mayor tendencia en mujeres. Arab y Díaz (2015) reconocen entre los efectos positivos más importantes las oportunidades de aprendizaje de mayor diversidad, socialización, creatividad y motivación en los adolescentes, sin embargo, también advierten como principales efectos negativos el distanciamiento afectivo, pérdida de límites en la comunicación, así como en la capacidad de escucha, entre otros. Roldán (2015) en su trabajo monográfico destaca que los adolescentes en la actualidad utilizan la red social Facebook para relacionarse con sus pares, teniendo como principales motivos la permanente interacción y aceptación del otro que lleva a la construcción de identidad. Castillo y Pérez (2016) en su estudio, se prioriza la comunicación privada sobre la pública en la que participan mayoritariamente los hombres. En todas estas investigaciones se analiza de la necesidad del adolescente por la afirmación y el reconocimiento en el otro. Así pues, a continuación se presentan los resultados obtenidos de un estudio para identificar la influencia del uso de las redes sociales digitales en las prácticas de desarrollo psicosocial de los adolescentes, particularmente de nivel medio superior con el propósito de enriquecer un marco de referencia que sirva diseñar estrategias educativas desde la labor del docente como un agente mediador.

2. REDES SOCIALES DIGITALES

Para Cabero y Llorente (2012), con el uso de los medios de comunicación digital, la socialización es vista como un proceso interactivo entre las necesidades de la sociedad y las necesidades del sujeto. Las redes sociales digitales hoy en día han venido a marcar nuevas formas de comunicación y socialización dando pautas distintas y novedosas, las motivaciones suelen ser muy diversas, pues como muestran García-Galera et al. (2014) no están orientadas únicamente a la esfera de intereses personales, sino también a necesidades colectivas, pues un alto porcentaje de jóvenes participan en las redes con propósitos solidarios o cívicos, mostrando participación social activa. No obstante, paradójicamente al mismo tiempo provocan un fenómeno de deshumanización y desvinculación social al naturalizar contenidos nocivos que atentan y transgreden a la integridad humana. A raíz de esto han surgido incluso algunos trastornos de personalidad ya colocados en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría, DSM-5 (2014), causando gran preocupación a los especialistas del área de la salud mental.

Con respecto al uso de las redes, de Mata (2013) habla de violencia psicológica ejercida prioritariamente sobre la mujer, distinguiendo entre sexting, stalking y cyberbullying. Según McLaughlin (2010), sexting es un fenómeno que comprende las conductas de producción de imágenes o vídeos digitales propios en actitud sexual, desnuda o semidesnuda, y enviado a otras personas, mediante dispositivos digitales. Stalking lo define como persecución ininterrumpida e intrusiva a un sujeto con el que se pretende establecer un contacto personal contra su voluntad, sirviéndose para ello de las TIC, mientras que cyberbullying es el uso de la información y comunicación a través de la tecnología, que un individuo o un grupo utiliza

deliberadamente para el acoso o amenaza hacia otro, el acosador puede crear blogs o websites para promover contenidos difamatorios (Mason, 2008).

Por otra parte, las redes sociales digitales representan medios de formación compleja; tanto Castañeda (2012) así como Valerio-Ureña y Valenzuela-González (2011) conciben a las redes sociales digitales como un entorno para aprender con una fuerza extraordinaria, ya que su importancia estriba no solo en el hecho de compartir contenidos diversos, sino que además se da la interacción entre identidades distintas, fortaleciendo y determinando la identidad propia. Colás-Bravo et al. (2013) identifican dos vertientes motivacionales en su uso: una social y otra psicológica. Con respecto al dominio del uso diverso de las tecnologías y la alfabetización digital, Cabero-Almenara y Marín-Díaz (2014) demuestran que los jóvenes tienen poco conocimiento de las herramientas tecnológicas a excepción de las redes sociales, siendo éste su medio de socialización por excelencia.

3. DESARROLLO PSICOSOCIAL

La adolescencia ha sido descrita por diversos autores como la etapa de mayores cambios que conllevan al sujeto a adquirir posteriormente un determinado grado de madurez biológica, psicológica y social. Es en la adolescencia donde la construcción de la identidad vinculada a la maduración óptima de los procesos cognitivos y a las habilidades sociales adquieren vital importancia, pues determinan su vida futura. Heredia y García (2017) hablan del concepto de identidad digital para referirse al proceso de la adolescencia donde el joven busca definirse a sí mismo no solo a partir de lo que es, sino también de lo que hace y sobre todo de cómo se relaciona con los otros, pues encuentran en su estudio que un 50% de adolescentes utiliza las redes sociales digitales para experimentar respecto a los cambios con su identidad, con el pretexto de superar la timidez y facilitar las relaciones con los demás. Berrocal y Pacheco (2003) reiteran que el desarrollo psicoemocional se reconstruye a partir de las percepciones de las emociones y sentimientos colectivos, mismos que en la era digital tienen una forma de expresión sin filtros ante los cuales la individualidad de cada sujeto moldea su receptividad. Para los jóvenes adolescentes el desarrollo de la sociabilidad se convierte en parte de las condiciones para sentirse pleno, sin embargo, ésta debe considerarse dentro de un marco cultural determinado. Rojas (2010) explica cómo van cambiando los patrones de comunicación tanto en el contacto con otras culturas como en la diversidad al interior de una misma cultura, de tal manera que la destreza, estilo o forma estará determinada por los canales o formas de interacción establecidos y utilizados en la sociedad, y en ello estriba la influencia de las redes sociales digitales como principales formas de interacción de los jóvenes adolescentes.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

Esta investigación constituye un estudio de carácter objetivo, a nivel descriptivo y explicativo (Alzina, 2004) en el que se genera una perspectiva que analiza la relación que existe entre el uso de las redes sociales digitales y las prácticas de desarrollo psicosocial en los jóvenes estudiantes de nivel medio superior, tomando en cuenta las condiciones proporcionadas por la escuela, la comunidad y las interacciones con sus pares como principales centros de expresión. Se diseñó una muestra estratificada aleatoria simple de 488 estudiantes de nivel bachillerato de la Zona Sur de la Univesidad Autónoma de Sinaloa, México. En la tabla 1 se muestran las unidades de análisis y las variables consideradas.

Tabla 1. Unidades de Análisis y Variables

Ejes principales o unidades de análisis	Variables simples o atributos
Uso de las Redes Sociales Digitales	Tiempo de Uso
	Tipo de red Social
	Finalidad
	Contenidos frecuentes
	Accesibilidad
Prácticas de desarrollo psicosocial	Influencia social
	Patologías
	Patrones de nuevas convivencias
	Violencia en contenidos
	Relaciones interpersonales

Fuente: Elaboración propia.

5. RESULTADOS

5.1. Uso de las Redes Sociales Digitales

Esta agrupación de variables representa la forma en que el joven hace uso de las redes sociales digitales y la finalidad con la que establece ese vínculo dentro de su proceso de socialización, incluyen desde el tiempo de uso, la accesibilidad a la que tiene mayor disponibilidad, el tipo de red social utilizada, así como los contenidos más frecuentes.

Tabla 2. Resultados del uso de las Redes Sociales Digitales

Variable	**N**	**Min**	**Max**	**X**	**Mo**	**S**	**CV**	**K**	**Z**
Tiempo de uso	488	0	10	6.73	7	2.56	6.58	.54	2.62
Uso personal	488	0	10	6.71	10	2.79	7.79	.47	2.40
Uso profesional	488	0	10	5.33	5	3.06	9.4	.22	1.74
Uso temático	488	0	10	6.41	8	2.77	7.6	.42	2.31
Uso de escala Local	488	0	10	4.47	0	3.20	10.25	1.19	1.39
Entretenimiento	488	0	10	7.93	10	2.68	7.21	.87	2.95
Rel interpersonal	488	0	10	6.77	10	2.88	8.32	.47	2.35
Intercambio acad	488	0	10	7.10	10	2.65	7.06	.31	2.67
Políticos	488	0	10	2.88	0	2.87	8.28	.55	1.00
Noticiosos	488	0	10	4.16	5	2.86	8.21	.88	1.45
Violencia	488	0	10	2.46	0	2.92	8.58	.06	.84
Sexuales	488	0	10	1.84	0	3.07	9.43	1.42	.59
Musicales	488	0	10	7.59	10	2.61	6.81	.52	2.90
Películas y series	488	0	10	7.23	10	2.87	8.23	.10	2.51
Red escolar	488	0	10	2.94	0	3.33	11.13	.86	.88
Datos móviles	488	0	10	6.62	10	3.47	12.07	.86	1.90
Red pública	488	0	10	2.78	0	3.28	10.81	.46	.84
Red del hogar	488	0	10	7.71	10	3.54	12.58	.06	2.17

Fuente: Elaboración propia. Xx= 4.95 S=0.69 Ls=5.64 Li=4.26

Los datos contenidos en la tabla 2 muestran que la mayor parte de las variables de esta agrupación tienen un nivel de confianza del 95%, ya que la mayor parte de ellas tienen un valor $Z \geq 1.96$, por lo que se infiere que los datos del uso de las redes sociales digitales se pueden generalizar a cualquier población con características similares a excepción de: el uso profesional, el uso a escala local, los contenidos de carácter político, noticiosos, de violencia

y sexuales, así como el uso de la red pública y escolar, observando en ellas un comportamiento que no permite la tendencia o estandarización.

En esta agrupación que expresa el uso de las redes sociales digitales, aunque la tendencia es a la baja, los jóvenes manifiestan como prioridad alta (X=6.73) estar permanentemente conectados a las redes sociales con finalidades de carácter personal, intercambiando información sobre algún tema en específico, la finalidad principal es la búsqueda de entretenimiento (X=7.93), como un medio para establecer relaciones interpersonales (X=6.77) y satisfacer demandas de carácter académico (X=7.10) como parte de sus trabajos escolares. Como parte del entretenimiento los contenidos sobre los cuales hay mayor búsqueda (X=7.59) son los relacionados con la música y las películas o series. Por otra parte manifiestan muy poco interés en contenidos políticos (X=2.88), noticiosos, violencia y de índole sexual. Con respecto a la accesibilidad manifiestan mayor facilidad de conexión a la red del hogar (X=7.71) y el uso de datos móviles (X=6.62) utilizando su propia red de datos en su dispositivo personal. Expresan en este sentido una gran carencia de accesibilidad en las redes escolares (X=2.94) y la red pública (X=2.78).

5.2. Prácticas de Desarrollo Psicosocial

Esta agrupación de variables representa las prácticas de desarrollo psicosocial en las que la cultura juvenil queda expresada en las formas de interacción y sus variantes principales marcadas en la utilización de las redes sociales. A partir de la interacción y la comunicación establecidas por los jóvenes, se analizan la influencia social, las relaciones interpersonales construidas mediante los patrones de nuevas formas de convivencia, valorando la tendencia hacia la reproducción de la violencia y las posibles patologías.

Tabla 3. Las prácticas de desarrollo psicosocial

Variable	N	Min	Max	X	Mo	S	CV	Z
Sugestión	488	0	10	3.49	0	3.03	9.22	1.15
Modificación de actitudes	488	0	10	3.81	0	3.03	9.19	1.25
Toma de decisiones	488	0	10	2.89	0	3.02	9.15	0.95
Codependencia	488	0	10	4.27	0	3.33	11.09	1.28
Nomofobia	488	0	10	3.90	0	3.57	12.79	1.09
Nec de acept social	488	0	10	2.40	0	3.09	9.57	0.77
Depresión por fb	488	0	10	1.55	0	2.75	7.58	0.56
Autenticidad	488	0	10	2.94	0	3.36	11.34	0.87
Cibercondria	488	0	10	3.48	0	3.03	9.19	1.14
Efecto Google	488	0	10	3.93	5	2.88	8.33	1.36
Dependencia a videojuegos	488	0	10	4.04	0	3.99	15.95	1.01
Alucinaciones de dispositivos activos	488	0	10	3.64	0	3.60	13.00	1.01
Expresividad cibernética	488	0	10	4.20	0	3.39	11.54	1.23
Acoso virtual	488	0	10	1.83	0	3.04	9.29	0.60
Agresión virtual	488	0	10	1.65	0	2.77	7.70	0.59
Agresor virtual	488	0	10	1.22	0	2.45	6.01	0.49
Naturalización de la violencia	488	0	10	1.82	0	2.84	8.09	0.64
Extorción sexual	488	0	10	1.05	0	2.47	6.11	0.42
Fraude	488	0	10	1.86	0	2.73	7.48	0.68
Estilos en las rel soc	488	0	10	2.73	0	3.12	9.77	0.87
Establecimientos de vínculos	488	0	10	2.80	0	3.00	9.04	0.93

Fuente: Elaboración propia. $\bar{X}x$=2.61 S=0.53 Li=2.08 Ls=3.14

Los datos contenidos en la tabla 3 muestran que la mayor parte de las variables de esta agrupación no alcanzan el nivel de confianza para la generalización, ya que la mayor parte de ellas tienen un valor $Z \leq 1.96$, por lo que se infiere que los datos de las prácticas del desarrollo psicosocial en las redes digitales, solo pueden ser atribuirle a la población analizada.

En esta agrupación de variables que expresa las diversas prácticas de desarrollo psicosocial utilizadas por los jóvenes mediante el uso de las redes sociales, con respecto al desarrollo de posibles patologías, los jóvenes manifiestan una alta tendencia a la sugestión (X=3.49) al estar en contacto de las redes sociales ya que adoptan conductas expuestas en los medios digitales como parte de su comportamiento, aceptando o reconociéndose como altamente susceptibles (X=3.89) de modificar sus actitudes como parte de la influencia social de la que son objeto.

De la misma manera muestran tendencia a sentir necesidad de estar conectado permanentemente, manifestando alta codependencia a las redes sociales (X=4.27), mostrando una excesiva preocupación al quedarse sin acceso al celular como parte de las alteraciones desarrolladas ante los medios digitales. En cuanto a la exposición de contenidos se muestran altamente susceptibles de contagiarse con relativa facilidad a las expresiones emocionales (tristeza, alegría, enojo, etc.) publicadas en las redes sociales. Existe una alta tendencia a la consulta de los datos que considera necesarios mediante las publicaciones emitidas en las redes, de la misma manera expresa como prioridad su gusto por ser partícipe de los juegos en línea. Los jóvenes manifiestan un alto grado de angustia generada por alucinaciones con respecto a la actividad de los dispositivos móviles, pues constantemente imaginan el sonido o vibración de aviso sin ser cierto. Con respecto a los patrones de convivencia, declaran tener mucha mayor facilidad para comunicarse mediante las redes sociales digitales que en contacto directo con la persona.

A pesar de lo anterior la exposición a las redes sociales, no afecta el desarrollo de su identidad, ya que declara poco desanimo (X=1.55) ante la inevitable comparación frente a la vida de otros iguales.

Con respecto a la violencia generada por los contenidos, en escasa medida (X=1.65) declaran haber sido víctima de acoso o agresión, no muestran tendencia a buscar o publicar contenido violento o sexual, ni haber utilizado la manipulación de los contenidos de las redes para obtener un beneficio propio, tampoco hay tendencia a conocer dentro de sus grupos de iguales casos de extorsión sexual, por lo que se infiere que el uso de las redes sociales en los jóvenes no ha sido un factor de impacto en la naturalización de la violencia.

5.3. Correlaciones

Para mostrar en qué medida existe relación de una variable y otra, es decir qué tanto una variable puede explicar la otra se trabajó con el estadístico de correlaciones a partir de la prueba paramétrica de Pearson, considerando un nivel de correlación mínimo $r \geq .30$.

Tabla 4. El uso de Redes Digitales y las Prácticas de Desarrollo Psicosocial

	Tiempo de Uso	Uso Personal	Uso Gpo. Local	Entreteni miento	Relación interpersonal	Cont. Políticos	Cont. Violencia	Cont. Sexuales
Sugestión			.34			.31	.40	.32
Modif. de actitudes			.33		.32	.30	.37	
Toma de Decisiones	.31		.31					
Codependencia	.50	.34		.30	.42			
Nomofobia	.38				.32			
Efecto Google					.31			
Expresividad cibernética	.31							
Acoso Virtual							.35	
Agresión virtual							.34	
Agresor virtual							.43	.48
Naturalización de la violencia							.55	.44
Violencia Sexual							.34	.56
Extorción Sexual							.30	.33
Fraude							.31	
Relaciones en Redes	.30						.30	
Establecimiento de vínculos	.32							

Fuente: Elaboración propia.

5.4. Comparaciones

Por el tamaño de la muestra y la tendencia a la distribución normal, se utilizó la prueba *t* de student como prueba paramétrica comparativa con la finalidad de, sobre la base de las medias, mostrar las concordancias o diferencias entre los comportamientos por grupos partiendo de la hipótesis de igualdad. En cada uno de las tablas se presentan únicamente las variables o atributos en los que se observó una diferencia significativa obviando aquellas en la que se presentó la igualdad.

Tabla 5 Comparación entre grupos por género en el uso de redes sociales digitales

UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLE	GÉNERO		VALOR *t*	*p*
		XF	***XM***		
	Tiempo de Uso	6.69	6.76	-.29	.76
	Uso Personal	6.26	7.14	-3.52	.00

USO DE REDES SOCIALES DIGITALES	Uso Profesional	5.03	5.61	-2.12	.03
	Uso de Gpo. Local	3.84	5.08	-4.35	.00
	Contenidos Violencia	1.95	2.95	-3.81	.00
	Contenidos Sexuales	.96	2.69	-6.5	.00
	Cont. Pel. y series	7.53	6.94	-2.25	.02
	Red Pública	2.32	3.22	-3.05	.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Comparación entre grupos por género en las prácticas de desarrollo psicosocial

UNIDAD DE ANÁLISIS	**VARIABLE**	**GÉNERO**		**VALOR *t***	***p***
		X F	***X M***		
PRÁCTICAS DE DESARROLLO PSICOSOCIAL	Sugestión	3.05	3.92	-3.17	.00
	Mod de Actitudes	3.52	4.08	-2.06	.03
	Toma Decisiones	2.60	3.16	-2.05	.04
	Dep. Videojuegos	1.94	6,05	-13.24	.00
	Agresor virtual	.79	1.64	-.39	.00
	Naturalización de la Violencia	1.16	2.45	-5.12	.00
	Violencia Sexual	.61	1.47	-3-91	.00
	Fraude	1.57	2.15	2-35	.01
	Rel. En Redes	2.43	3.01	-2.05	.04

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las prácticas de desarrollo psicosocial se muestra en la tabla 5 mayor influencia social en el caso de los varones, pues hay mayor tendencia a sugestionarse adoptando conductas expuestas en las redes, y modificando actitudes, se muestra que el hombre tiene más tendencia a realizar la toma de sus decisiones en base al contenido de las redes que las mujeres.

Los varones muestran mayor tendencia a ciertas patologías como la dependencia al uso de videojuegos y al contenido recurrente de violencia y a llegar utilizar las redes con fines de agredir a otros.

6. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos presentados en el apartado anterior se infiere que, con respecto al uso de las redes sociales digitales los jóvenes pueden utilizar internet para distintos fines, sin embargo, conectarse para mantener comunicación con otras personas es una necesidad en la conformación de la identidad del adolescente, el no pertenecer a una red social resulta amenazante de ser etiquetado como inadaptado, ya que estar incorporado a esta tendencias digitales se convierte en una moda que le da sentido de aceptación y pertenencia, y aunque mucho se ha advertido de los riesgos nocivos, los resultados muestran

que la tendencia de uso radica en el fortalecimiento de la socialización como parte de su desarrollo personal, así como para potenciar sus habilidades para el aprendizaje.

Por otra parte, el mundo adulto representado por las figuras de autoridad y formación como la familia y la escuela sufre un desfase o brecha generacional que impide analizar con objetividad la utilización de las redes sociales digitales. Marchena, Noguero, y Sanchiz (2017) argumentan en su estudio que el uso general que los jóvenes le dan a las redes es mayoritariamente para la comunicación con familiares y amigos, así como una herramienta para difundir información de trabajo (académica y profesional) e incluso como medio de comunicación de masas que incentiva el cuestionamiento de la realidad, satisfaciendo de esta manera una necesidad psicológica. Pozos y González (2015) muestran que los jóvenes forman parte de grupos de estudio en redes sociales únicamente cuando éstos son creados por los docentes; asimismo señalan que los docentes no promueven un proceso de comunicación activo en redes sociales sobre aspectos académicos.

Por su parte, las políticas públicas y educativas no han considerado cómo aminorar esta brecha para el beneficio y la oportunidad de aprovechar la habilidad digital de los jóvenes, en aras de mejorar el aprendizaje a partir de la apropiación de las tecnologías. Martínez y Valencia (2017) argumentan que, para hacer más eficiente a las políticas públicas, deben integrar sus beneficios y utilidades a partir de individuos que se reconocen en estas TIC, particularmente las de internet. Por tanto, el gobierno debe abordar el tema de los medios electrónicos en el ámbito educativo considerando que los jóvenes no conciben la vida sin internet, sin embargo, a pesar de ello no explotan suficientemente la red, por carecer del apoyo y la orientación del sector formativo; Calvo González y San Fabián (2018) muestran el desconocimiento del profesorado en torno a los modelos de comunicación afectiva en redes sociales y la dificultad para adecuar contenidos y estrategias reales de interacción en las vivencias cotidianas del alumnado. Así pues, de ser un espacio que desarrolle sus iniciativas de participación y productividad, solo se limitan a usarlo como lugar de entretenimiento y para relacionarse con sus iguales.

En cuanto a las prácticas de desarrollo psicosocial, se infiere que el joven manifiesta tendencia a desarrollar las patologías más comunes generadas a partir de la codependencia a la conexión en redes sociales y al uso generalizado de los dispositivos móviles; a partir de este vínculo establecido entre el joven y las redes sociales se manifiesta en este estudio, la influencia social de la cual es objeto siendo vulnerable ante la sugestión, susceptible a la modificación de actitudes, y a las expresiones emocionales provocadas por los contenidos. Cruz (2017) muestra en su estudio a las redes sociales como medio socializador más influyente en la etapa de la adolescencia, pues en su intento de escapar del control parental y de cualquier figura de autoridad, las redes sociales digitales se presentan como la oportunidad de adquirir valores, ideas, creencias y actitudes que van más adecuadas a las demandas psicosociales del joven. Se trata según Malillos (2011), de una socialización horizontal, muchas veces lúdica, con relaciones simétricas e igualitarias, y alejadas del control adulto. Las relaciones con los pares son, además, una vía abierta a la exploración y comprensión mutua, a la construcción individual y grupal de la identidad. El Sahili (2014) muestra en su análisis sobre los efectos del Facebook, que los jóvenes reaccionan emocionalmente de manera más rápida y superficial que en la vida cotidiana, pues se contamina con todas las emociones que emanan de las publicaciones de amigos o conocidos. En este sentido, Segobia, Mérida, Olivares y González (2016) hablan de la necesidad de que

educadores y familias se impliquen en la alfabetización digital para el acompañamiento de la socialización de los jóvenes. Es entonces necesario rescatar también el rol docente como aquel que puede orientar y mediar con el fin de habilitar a los jóvenes en la reflexión crítica que les permita discernir sobre las posibles y asertivas elecciones de socialización. Sin embargo, de acuerdo con los resultados, aun a pesar de los apegos y consecuencias psicosociales del uso de redes, en esta población objeto de estudio no se ha llegado a determinar a las redes sociales como un factor que incida a la naturalización de la violencia, pues se demuestran poca injerencia en conductas no permitidas con respecto a la violencia o a la utilización de la sexualidad como actos de extorción, fraude o manipulación para la obtención de un beneficio personal a cambio. A pesar de las tendencias que otros estudios demuestran en relación al impacto de la violencia, donde la exposición sin censura en medios digitales (videojuegos, redes, internet entre otros) se vincula con el aumento de las interacciones agresivas e imitativas, éstos se dan en encuadres socio familiares o historias de vida inestables. Ramos Soler (2018) llama prudentes a quienes se caracterizan por su alta percepción de riesgo asociado a la intervención educativa de los padres entre otros indicadores. Arab y Díaz (2015) por su parte, refieren a internet y las redes sociales como elementos que pueden estimular fácilmente conductas inadecuadas, argumentando la existencia de anonimato. Valdemoros, Alonso y Codina (2018) hablan de la difusión de las experiencias de ocio, de ahí que a los profesionales de la educación se les encomienda la tarea de educar en el ocio digital para un uso responsable de las redes sociales.

Sánchez (2013) habla de un círculo vicioso donde las conductas atípicas surgen cuando el individuo sufre de problemas consigo mismo, que se reflejan en problemas hacia los demás, en este sentido las redes sociales representan la expresión de esta desadaptación personal, al mismo tiempo detonada por la influencia social mediada en las redes digitales. Gomes-Franco-Silva y Sendín-Gutiérrez (2014) a este respecto comprueban cómo las relaciones familiares deterioradas o conflictivas influyen en que los adolescentes a partir de 15 años pasen más tiempo conectados a la Red, en un intento de suplir sus interacciones familiares o protestar frente a ellas. En todos los casos, la reflexión importante que estos resultados arrojan al renglón educativo es la necesidad de considerar el involucramiento del docente en mediar los hábitos de socialización digital, sobre todo basándose en la fascinación y el arraigo que a decir de Torres y Alcántar (2011) pueden representar una posibilidad didáctica enorme.

7. CONCLUSIONES

La correlación entre las unidades de análisis permite mostrar el objetivo del estudio la influencia de las redes sociales en las prácticas de desarrollo psicosocial. Los jóvenes que están permanentemente en contacto con las redes sociales digitales son jóvenes que cuyas decisiones (r=.31) están en función del contenido y la dinámica que vive en las redes sociales, desarrollan una codependencia (r=.50) pues muestran la necesidad de estar conectados, y les causa preocupación quedarse sin el acceso al celular (nomofobia) del tal forma que presentan como principal síntoma la angustia o miedo al no disponer de la conexión a un dispositivo y quedarse sin el acceso a los servicios que le proporciona.

Los jóvenes que acostumbran estar permanentemente conectados, han establecido patrones de nuevas formas de convivencia, pues declaran que les es más fácil y son más

hábiles para comunicarse mediante los medios digitales que en contacto físico y directo con las personas (r=.31), por lo que prefieren conocer gente en las redes sociales, de esta manera declaran que el establecimiento de vínculos es de tendencia digital pues las nuevas relaciones personales surgen mediante el uso de redes sociales (r=.32).

Por otra parte, los jóvenes que usan las redes preferentemente con finalidades personales y de entretenimiento son los que generan codependencia (r=.32) manifestada en la necesidad de estar siempre conectados. Mientras que los que usan las redes como miembros de un grupo local son los más proclives a la sugestión, (r=.34) al adoptar conductas expuestas en las redes como parte de su comportamiento, son los jóvenes que el contacto con el grupo provoca la modificación de sus actitudes, y la toma de sus decisiones. Se infiere que el grupo local o más cercano tiene mayor incidencia.

Si bien ocurre que, los jóvenes que utilizan las redes sociales con la finalidad de establecer relación con sus pares (r=.32) moldean sus actitudes por la influencia social ejercida por ese vínculo, también es cierto que muestran algunas tendencias patológicas como la nomofobia y la codependencia (r=.50), en la que el sujeto expresa una extrema preocupación al quedarse sin acceso a la conectividad; a nivel cognitivo, a pesar de que la tecnología puede representar una diversidad de estimulación sensorial, los jóvenes que buscan fortalecer su sociabilidad mediante las redes también tienden a hacer poco esfuerzo para memorizar datos (r=.31) ya que saben que puede consultarlos en cualquier dispositivo a la hora que lo necesite.

Los jóvenes que acceden a las redes buscando con mayor frecuencia contenidos políticos, son susceptibles a la influencia social que estos contenidos ejercen, pues tienden a la sugestión adoptando conductas expuestas en las redes como parte de su comportamiento y modificando sus actitudes frente al mundo. Con respecto a los que buscan con mayor frecuencia contenidos violentos y sexuales, además de buscar, declaran también publicar contenidos de violencia y sexo sin la necesaria aprobación del otro (r=.50), se vinculan o conocen a otros que declaran haber sido víctima de acoso y agresión en las redes, incluyendo la extorción, de tal manera que las redes sociales son la forma en que se relacionan y conocen gente para estas dinámicas de violencia y agresión.

REFERENCIAS

Alzina, R. B. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla.

Arab, L. E., & Díaz, G. A. (2015). Impacto de las redes sociales e internet en la adolescencia: Aspectos positivos y negativos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *26*(1), 7-13. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2014.12.001

Berrocal, P. F., & Pacheco, N. E. (2003). La inteligencia emocional en el contexto educativo: Hallazgos científicos de sus efectos en el aula. *Revista de educación*, *332*, 97-116. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=776719

Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. C. (2012). La interacción en el aprendizaje en red: Uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *10*(2). https://doi.org/10.5944/ried.2.10.995

Cabero-Almenara, J., & Marín-Díaz, V. (2014). Educational possibilities of social networks and group work. University students' perceptions. *Comunicar*, *21*(42), 165-172. https://doi.org/10.3916/C42-2014-16

Castillo, S. S., & Pérez, R. M. (2016). Redes sociales y jóvenes universitarios: Usos e identidad personal. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, *Extra 10*, 696-714. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5875192

Colás-Bravo, P., González-Ramírez, T., & de-Pablos-Pons, J. (2013). Young People and Social Networks: Motivations and Preferred Uses. *Comunicar*, *20*(40), 15-23. https://doi.org/10.3916/C40-2013-02-01

de Mata, F. B. (2013). Análisis procesal de la violencia de género ejercida a través de internet. *Violencia de género e igualdad: una cuestión de derechos humanos*, 11-21.

Escobar, J. I. (2014). Guía de Consulta de los Criterios Diagnósticos del DSM-5: Spanish Edition of the Desk Reference to the Diagnostic Criteria From DSM-5by the American Psychiatric Association. Washington, DC, American Psychiatric Publishing, 2014, 490 pp., $69.00. *American Journal of Psychiatry*, *171*(5), 587-588. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2014.14010102

Espinoza Núñez, L. A., & Rodríguez Zamora, R. (2017). El uso de tecnologías como factor del desarrollo socioafectivo en niños y jóvenes estudiantes en el noroeste de México. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, *6*(11), 151. https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i11.113

García-Galera, M.-C., del-Hoyo-Hurtado, M., & Fernández-Muñoz, C. (2014). Engaged youth in Internet. The role of social networks in social active participation. *Comunicar*, *22*(43), 35-43. https://doi.org/10.3916/C43-2014-03

Islas-Carmona, O. (2015). *Cifras sobre jóvenes y redes sociales en México*. http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/419

Linda Johanna Castañeda Quintero. (2012). Las Redes Sociales como entornos naturales para el desarrollo de competencias. Aprender enredados. *Aprobar o Aprender. Estrategias de evaluación en la sociedad en red. pág.117-146*. http://hdl.handle.net/10201/28165

Malo-Cerrato, S., Martín-Perpiñá, M.-M., & Viñas-Poch, F. (2018). Excessive use of social networks: Psychosocial profile of Spanish adolescents. *Comunicar*, *26*(56), 101-110. https://doi.org/10.3916/C56-2018-10

Martínez Heredia, N., & González García, E. (2017). Posibles riesgos del uso de las redes sociales en adolescentes. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 006-010. https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2120

Mason, K. L. (2008). Cyberbullying: A preliminary assessment for school personnel. *Psychology in the Schools*, *45*(4), 323-348. https://doi.org/10.1002/pits.20301

McLaughlin, J. H. (2010). Crime and punishment: Teen sexting in context. *Penn St. L. Rev.*, *115*, 135. https://ideas.dickinsonlaw.psu.edu/dlra/vol115/iss1/5

Montero, M. (2007). Introducción a la psicología comunitaria: Desarrollo, conceptos y procesos. En *Introducción a la psicología comunitaria: Desarrollo, conceptos y procesos.* (pp. 320-p). http://hdl.handle.net/10872/4207

Pini, M., Amaré, M., Cerdeiro, C., & Terzian, C. (2016). Consumos digitales de los jóvenes: ¿puentes o muros para la enseñanza escolar? *Propuesta educativa*, *46*, 84-92. https://bit.ly/3rPTEdI

Rojas, A. D. G. (2010). Estudio sobre la asertividad y las habilidades sociales en el alumnado de Educación Social. *En-clave pedagógica*, *12*. https://bit.ly/3tDvR0W

Roldán, M. (2015). *Antecedentes sobre el uso de Facebook en adolescentes*.

Ross, P., & Singüenza, S. (2010). Las redes sociales: La problemática familiar. *Investigación de la comunicación. Universidad del Valle de México.*, *20*.

Torres, C. I., & Alcántar, M. del R. C. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje.¿ Transformación educativa? *Apertura*, *3*(2). http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822737001

Valerio-Ureña, G., & Valenzuela-González, R. (2011). Redes sociales y estudiantes universitarios: Del nativo digital al informívoro saludable. *El Profesional de la Informacion*, *20*(6), 667-670. https://doi.org/10.3145/epi.2011.nov.10

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) EN LA ASIGNATURA DE REALIZACIÓN III: VIDEO DIGITAL Y POSTPRODUCCIÓN

Milagros Expósito-Barea; Miguel Ángel Pérez-Gómez

Profesora Sustituta. Universidad de Sevilla.; Profesor Ayudante Doctor. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo presenta una propuesta de innovación docente a través del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Concretamente se trata de la realización de un cortometraje, como proyecto evaluable, para al asignatura de Realización III: Vídeo Digital y Postproducción que se imparte en el Grado de Comunicación Audiovisual y en el Doble Grado en Comunicación Audiovisual y Periodismo de la Universidad de Sevilla. La experiencia se lleva a cabo con 75 alumnos del Grado en Comunicación Audiovisual y 15 del Doble Grado, todos ellos compartiendo el mismo aula.

Al concluir la asignatura el alumnado ha de presentar un cortometraje íntegramente finalizado, además de un *reel* audiovisual individual con las prácticas de corrección de color elaboradas en clase. Este documento podrá ser utilizado por el alumnado como carta de presentación de cara a abordar cualquier tipo de entrevista de trabajo dentro del sector audiovisual.

Partimos de la premisa que los estudiantes aprenden mejor cuando están inmersos en experiencias educativas desafiantes que les permiten desarrollar habilidades de pensamiento crítico, en las que tienen que resolver problemas en colaboración con sus compañeros y establecer lazos comunicativos para tal fin.

Con esta metodología de aprendizaje los estudiantes se enfrentan a situaciones del mundo real que imitan la complejidad de los desafíos que encontrarán en sus futuras disciplinas a nivel profesional. En el caso que nos ocupa se trata de la preproducción, producción (rodaje) y postproducción de un proyecto cinematográfico donde aprenden el flujo de trabajo audiovisual y adquieren la autonomía necesaria para emprender creativamente.

Con el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se le permite al alumnado elegir proyectos que les interesen y que estén alineados con sus objetivos académicos y profesionales. Esta elección activa aumenta la motivación intrínseca y el compromiso del estudiantado con el aprendizaje, ya que se sienten más responsables de su propio proceso educativo. Además, el ABP fomenta la interdisciplinariedad, ya que los proyectos, a menudo, requieren la integración de conocimientos de diversas áreas. Un ejemplo de ello lo podemos observar en el caso que nos ocupa. Este proyecto audiovisual se trabaja de forma conjunta en otras dos asignaturas de los dos grados antes mencionados, como son: Producción y Empresa Audiovisual II, de carácter obligatorio, y Puesta en Escena Audiovisual, de carácter

optativo. Las tres asignaturas coinciden temporalmente en el primer cuatrimestre y cada una de ellas se encarga de la elaboración del proyecto final, el cortometraje, desde su especialización teórico-práctica.

La estructura de este capítulo es la siguiente: una explicación de la metodología utilizada y del proyecto a realizar, cuáles son los resultados esperados, al estar llevándose a cabo actualmente, y un último punto con las conclusiones obtenidas.

2. METODOLOGÍA UTILIZADA Y EXPLICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una forma de enseñanza activa centrada en el alumnado que se caracteriza por la autonomía que adquieren los estudiantes, las investigaciones constructivas, la fijación de objetivos propios, la colaboración, la comunicación y la reflexión dentro de prácticas del mundo real (Kokotsaki et al., 2016). El ABP, por tanto, se basa en tres principios constructivistas: el aprendizaje es específico del contexto, los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje alcanzando sus objetivos mediante interacciones sociales y el intercambio de conocimientos y comprensión (Cocco, 2006).

Blumenfeld et al. (2000, p.150) lo definen de la siguiente manera:

> The presumption is that students need opportunities to construct knowledge by solving real problems through asking and refining questions, designing and conducting investigations, gathering, analysing, and interpreting information and data, drawing conclusions, and reporting findings.

Estos autores también remarcan cómo este método repercute de forma positiva en la motivación del alumnado, junto con Markham et al. (2003) y Wurdinger et al. (2007). A diferencia de lo que supone usar un metodología tradicional, el ABP "parte de una pregunta concreta a la que el alumnado trata de dar respuesta mediante la construcción de un proyecto" (Botella Nicolás y Ramos Ramos, 2019, p.113). Además de la motivación antes citada, el ABP conlleva una serie de ventajas como son:

- La relevancia y aplicabilidad al ser proyectos basados en situaciones del ámbito profesional. El alumnado observa la aplicabilidad directa de lo que están aprendiendo en contextos que necesitan soluciones reales.
- El aprendizaje y la indagación en profundidad porque se promueve una compresión más profunda de los conceptos. Los estudiantes tienen que investigar, analizar y aplicar su conocimiento en la solución de problemas reales, dando lugar a la innovación.
- El desarrollo de habilidades valiosas para el alumnado; estos adquieren destrezas como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el uso de la comunicación efectiva, aprender a colaborar y a tomar decisiones.
- La interdisciplinariedad. Hay proyectos que abarcan múltiples disciplinas, esto se refleja en la naturaleza interconectada de los problemas del mundo real y

prepara a los estudiantes para enfrentarse a esos desafíos multifacéticos del ámbito laboral.

- El fomento de la autonomía. Los estudiantes un mayor grado de control y responsabilidad en su aprendizaje, lo que les ayuda a desarrollar su autonomía y capacidad de autogestión.
- El trabajo en equipo, esencial en el mundo laboral y en la vida cotidiana, sobre todo en el sector audiovisual donde todas las producciones son corales.
- La adaptabilidad de los proyectos para satisfacer las necesidades e intereses de los estudiantes, facilitando la diferenciación y la atención a la diversidad.
- Una evaluación más realista con respecto al trabajo del alumno. Esta se centra en el producto final y en el proceso de aprendizaje, de ahí que la valoración sea más fidedigna sobre sus habilidades y el conocimiento adquirido. Aportando valor a la curva de aprendizaje del estudiante.
- La preparación para la vida real. El ABP busca situar a los estudiantes para frente a desafíos del mundo real, aumentando su confianza y competencia en situaciones laborales y cotidianas.
- La estimulación de la creatividad fomentando la innovación. El alumnado deben idear soluciones únicas para problemas específicos.
- Y la mejora de la retención del conocimiento. Los estudiantes están más involucrados y emocionalmente conectados con el proyecto.

Por tanto, el ABP ofrece una amplia gama de ventajas que van más allá de la adquisición de conocimientos, preparando al alumnado de manera efectiva en el desarrollo de habilidades esenciales para sus disciplinas en el ámbito universitario.

2.2. Fases claves del proyecto

2.2.1. Selección y definición del proyecto

El profesorado que imparte la asignatura de Realización III: Vídeo Digital y Postproducción informa a los alumnos, el primer día de clase, del proyecto que van a realizar para la asignatura, aunque ellos ya lo conocen por ser uno de los ejercicios que más esperan durante sus estudios de grado por implicar a varias de las asignaturas en el mismo, concretamente aquellas que se consideran más creativas al obtener como resultado un producto final que puedes serles útil como carta de presentación tras finalizar sus estudios.

En esta primera fase también se definen los objetivos y metas del proyecto, además de identificar los recursos y las fuentes necesarias para su ejecución, que consiste en el análisis y puesta en práctica de las técnicas derivadas de la revolución digital en el ámbito audiovisual, especialmente en el manejo y dominio de los equipos DSLR para la captación de vídeo y en el uso del software profesional DaVinci Resolve y sus posibilidades como programa de postproducción y posterior corrección del color.

2.2.2. Planificación

El profesorado de las asignaturas involucradas con la realización del cortometraje diseña un cronograma, que queda reflejado en sus proyectos docentes, antes de que comience el curso, con las fechas más importantes de las entregas prácticas que deben ir superando los estudiantes para la consecución de los objetivos del proyecto. Las tareas específicas de esta asignatura son la entrega de los siguientes ejercicios prácticos en la fecha correspondiente:

Entrega guion técnico (20/10/2023)

Lista de necesidades técnicas (23/10/2023)

Storyboard (03/11/2023)

Planta de Rodaje (cámara e iluminación) (10/11/2023)

Todas estas prácticas son corregidas por el docente para su posterior rectificación por parte del alumnado si hubiera algo que mejorar al respecto. La supervisión y tutorización del docente es una tarea destacada porque les ayuda a mejorar en el proceso de aprendizaje y fomenta el espíritu crítico.

Rodaje previsto para la semana del 20 al 26 de noviembre de 2023 y entrega del cortometraje final el 20 de diciembre de 2023.

Asimismo, el alumnado debe hacer entrega de los ejercicios individuales de corrección de color en un *reel* audiovidual y el dossier final de la asignatura el 15 de enero de 2024.

Al ser un proyecto en grupo los estudiantes deben asignarse unos roles que deberán cumplir en cada fase establecida del proyecto y desarrollar un enfoque estratégico para alcanzar los objetivos propuestos.

2.2.3. Investigación

El alumnado debe realizar investigaciones para recopilar información relevante sobre el tema del proyecto, sobre todo de cara a tener referentes visuales que les permitan contar una historia de la forma correcta atendiendo al género cinematográfico en el que quieran insertar su propuesta, al tono del mismo y al uso del color, desarrollando así una comprensión profunda del tema.

También se les dará un bloque de contenido teórico apoyado con el visionado de materiales audiovisuales seleccionados por el profesorado para complementar la comprensión de la materia. Además, se harán visionados del trabajo de otros compañeros de cursos anteriores para comentar, de forma crítica, los problemas a los que tuvieron que hacer frente o los resultados obtenidos (veáse Pérez-Gómez, 2019).

Los temas que se abordan en la asignatura son los siguientes:

1. Las nociones fundamentales sobre vídeo digital: resolución, profundidad de color, muestreo, cadencia, sensores, formatos y flujos de datos, compresiones, códecs, procesos de captación y conversión, edición y postproducción.
2. La grabación de vídeo con cámaras DSLR: introducción al video DSLR, equipos y accesorios, ajustes de cámara y técnicas de grabación, la iluminación, el audio, los problemas derivados de las cámaras DSLR y el almacenamiento y transcodificación.

3. La postproducción audiovisual digital y corrección de color: tracker y estabilizado, corrección de color: uso de curvas, trabajar con nodos, correcciones secundarias, guardar ajustes, galería de estilos, balance de color, igualar distintas tomas, suavizado de pieles, duotono, color sobre blanco y negro, croma key y render final.

La comprensión de los mismos se pondrá comprobar tras la realización del cortometraje. Todos los conceptos se ponen en práctica en el proyecto, desde el conocimiento del trabajo con vídeo digital, la grabación en la fase de rodaje y la postproducción y corrección de color antes de la finalización del mismo.

2.2.4. Creación

Como se ha comentado en el punto anterior, el alumnado debe aplicar todo lo que ha aprendido para crear el cortometraje de ficción de forma grupal, desde la elaboración de un guion hasta la exhibición del proyecto, además de conocer de manera individual cada uno de los pasos de la corrección de color. Así nos aseguramos que uno de los pilares fundamentales de la asignatura como es la corrección de color ha sido prácticada y aprendida por todos y cada uno de ellos sabiendo aplicarlo de forma colaborativa en el proyecto final.

Asimismo, para la banda sonora de los cortometrajes, los alumnos y alumnas cuentan con la colaboración de los estudiantes de la asignatura de Composición Audivisual del Conservatorio Superior de Música Manuel Castillo de Sevilla, adquiriendo así una dimensión más profesionalizante, trasversal y multidisciplinar de colaboración entre dos áreas como son la música y el cine. De esta forma, tanto los alumnos y alumnas de la Facultad de Comunicación como los del Conservatorio Superior de Música ponen en práctica su aprendizaje en un proyecto real.

2.2.5. Evaluación, reflexión y presentación

En una fecha aún sin determinar entre la convocatoria de exámenes de enero y el principio del segundo cuatrismestre, los alumnos y alumnas de 3º de Grado en Comunicación Audiovisual y del Doble Grado en Comunicación Audiovisual y Periodismo preparan una gala de proyección de los cortometrajes realizados para las asignatura de Realización III: Vídeo Digital y Postproducción, Producción y Empresa Audiovisual II y Puesta en Escena Audiovisual. Dicha gala pone fin a la última fase del proyecto que es la exhibición de sus trabajos en público en el salón de actos de la facultad. Se crea un *photocall* con los diferentes carteles de los cortos, realizados para la asignatura de Producción y Empresa Audiovisual II, se invita a los integrantes de cada grupo, al equipo artístico que ha participado y/o colaborado en los cortometrajes, a los docentes y alumnado del Conservatorio Superior de Música Manuel Castillo que también colabora en los trabajos y al resto de la comunidad universitaria de la Facultad de Comunicación.

Esta exhibición permite a los alumnos y alumnas reflexionar sobre el proceso de aprendizaje y es una puesta en común de cómo han alcanzado los objetivos del proyecto y lo que podrían haber hecho de manera diferente. Les sirve como autoevaluación y reciben la retroalimentación de los docentes y del público en general que se convierte en una especie de evaluadores externos. Es una forma de que los estudiantes compartan sus proyectos con sus compañeros y compañeras tal y como se haría en el mundo real, conjuntamente de hacerlo también con una audiencia más amplia y de edades diferentes.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Como apuntan Toledo Morales y Sánchez García (2018), el ABP no solo sirve para crear un compromiso de trabajo dentro del aula, sino que este se extiende fuera de la misma con el fin de proyectarse en su futuro profesional. "Se les pide una tarea de trabajo que está alineada con los estándares de aprendizaje de la asignatura. […] ayuda a crear el compromiso en el contenido del aprendizaje y alcanzar las competencias marcadas" (p. 474). Siguiendo esta idea, las competencias especificas y generales de la asignatura de Realización III: Vídeo Digital y Postproducción que se cumplen con este proyecto son las siguientes:

- E02. Habilidad para el uso adecuado de herramientas tecnológicas en las diferentes fases del proceso audiovisual para que los alumnos se expresen a través de imágenes o discursos audiovisuales con la calidad técnica imprescindible. La realización de un cortometraje y su posterior postproducción sirve a los estudiantes para demostrar su dominio en el manejo de cámaras DSLR, de grabación de audio, iluminación y postproducción con el programa DaVinci Resolve. En todo momento la exigencias técnicas serán determinantes para la ejecución correcta del proyecto, atendiendo sobre todo a los conceptos explicados en clase que se deben poner en práctica.

- E45. Capacidad y habilidad para desarrollar técnicas de construcción de mensajes constituidos por imágenes visuales, acústicas y audiovisuales. Para ello tendrán que aprender con la práctica a elaborar guiones técnicos, storyboards y plantas de iluminación y cámara que tendrán que verse reflejados en el proyecto real final.

- E46. Capacidad y habilidad para distinguir y desarrollar los modos técnicos y artísticos de la realización en diversos soportes y géneros. Una vez que han visto las características técnicas de las cámaras DSLR se les especifica cuáles serán las cuestiones mínimas que deben cumplir en cuanto a los modos, estilos y soportes de grabación del cortometraje, incluso el formato final del proyecto. La interacción entre estos elementos técnicos y artísticos es lo que da forma al cortometraje y determina su estilo, calidad y poder comunicativo.

La elección de la cámara, lentes, iluminación y composición visual son fundamentales. Afectan a aspectos como el encuadre, la profundidad de campo y la paleta de colores utilizada para crear la estética visual del cortometraje.

También se tendrá en cuenta la captura del sonido y su edición. Esto abarca desde la grabación de diálogos, los efectos de sonido y la selección de la música. Así como la edición y el montaje final que debe ser de cinco minutos y medio.

Los estudiantes son libres para elegir un género cinematográfico concreto, así se fomenta la motivación y disposición para la elaboración de las tareas propuestas. Pero deben aplicar las pautas estilísticas de dicho género al cortometraje para lo cual deben investigar y visionar productos audiovisuales que tomarán como referentes. Del mismo modo aplicarán la corrección del color desarrollando la vertiente artística de la práctica, dando lugar a la conversión del conocimiento técnico en estilístico.

El estilo cinematográfico abarca el tono general del cortometraje, este puede variar desde lo realista hacia lo abstracto. La elección de planos y movimientos de cámara también contribuyen al estilo.

- E49. Capacidad para crear y dirigir la puesta en escena integral. Con el cortometraje se demuestra si los estudiantes han sabido coordinar todos los elementos descritos en la competencia anterior de manera coherente para lograr una representación efectiva cinematográfica. Cada elemento contribuye a la atmósfera, el estilo y la narrativa de la obra en su conjunto. Su integración es esencial para lograr un impacto significativo en la audiencia.

- G04. Toma de decisiones: capacidad para acertar al elegir en situaciones de incertidumbre, asumiendo responsabilidades. Los estudiantes cuentan con una semana prefijada para el rodaje. El ABP busca incrementar las habilidades de los alumnos y alumnas para la solución de problemas y mejora del pensamiento crítico al tener que llevar a cabo un proyecto real. Disponen de un tiempo limitado y planificado, cualquier problema que surja en el rodaje debe ser solucionado por el grupo al completo.

- G06. Orden y método: habilidad para la organización y temporalización de las tareas, realizándolas de manera ordenada adoptando con lógica las decisiones prioritarias en los diferentes procesos de producción audiovisual. Las fechas de la planificación se corresponden con el flujo de trabajo de una producción audiovisual. Siguen una secuencialización lógica y son inamovibles. Los estudiantes deben tener esto en cuenta en todo momento y adaptarse de forma organizada y metódica para poder terminar el proyecto en el plazo establecido.

- G08. Fomento del espíritu emprendedor. Con este proyecto el alumnado se motiva para expresar sus propias ideas a través de la narración de la historia que han elegido y su representación audiovisual, siempre tomando decisiones en grupo, lo que aumenta sus habilidades sociales y comunicativas, puntos claves para el emprendimiento. Crean y desarrollan una nueva idea para un proyecto, en este caso un cortometraje, de ahí su carácter emprendedor.

4. CONCLUSIÓN

Partiendo de los resultados esperados y de los métodos que se aplican en el ABP se puede afirmar que el proyecto del cortometraje fomenta el aprendizaje activo por parte de los estudiantes al verse involucrados en la investigación, el diseño y la implementación de un proyecto real y viendo la aplicabilidad directa de lo que están aprendiendo en un contexto real. El aumento de su motivación e interés se demuestra en la escasa falta de asistencia de los estudiantes a estas clases y su participación activa en las mismas.

En las diferentes fases del proyecto se comprueba que son capaces de tomar decisiones por sí mismos, comunicarse de forma efectiva y colaborar en equipo para un fin común, esencial en el mundo laboral e incluso en la vida cotidiana. Además de adquirir un pensamiento crítico. Por tanto, todas ellas incrementan el desarrollo de habilidades.

Como se ha podido comprobar, este proyecto abarca múltiples disciplinas audiovisuales, lo que refleja la naturaleza interconectada de los problemas del mundo real y prepara a los estudiantes para enfrentarse a este tipo de desafíos. Para ello el alumnado adquiere un mayor grado de control y responsabilidad sobre su propio aprendizaje, fomentando la autonomía y la autogestión. Asimismo, los estudiantes aprenden haciendo, lo que es una forma efectiva de retener información y comprender conceptos.

Al crear una obra audiovisual se estimula la creatividad y los propios alumnos y alumnas pueden generar soluciones creativas a los problemas. Esto fomenta la innovación y la confianza, fundamentales dentro de la educación universitaria, último escalafón académico antes de enfrentarse al mundo laboral dentro de la rama o disciplina seleccionada.

REFERENCIAS

Botella Nicolás, A. M., & Ramos Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos: Una revisión bibliográfica. *Perfiles Educativos*, *41*(163),109–122. https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.163.58923

Cocco S. (2006). *Student leadership development: The contribution of project-based learning* (Máster inédita). https://acortar.link/a73UAt

https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7733

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: a review of the literature. *Improving Schools*, *19*(3), 267-277. https://doi.org/10.1177/1365480216659733

Markham, T., Larmer, T., & Ravitz, J. (2003). *Project Based Learning: A guide to standards-focused project based learning*. Buck Institute for Education.

Pérez-Gómez, M. A. (2019). Aplicación de un ciclo de mejora de la docencia en la asignatura Producción y Empresa Audiovisual II del Grado en Comunicación Audiovisual. En R. Porlán & E. Navarro Medina (Coord.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2435 – 2451). Editorial Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447221912

Toledo, P. & Sánchez, J.M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 22*(2), 471-491.

Wurdinger, S., Haar, J., Hugg, R., & Bezon, J., (2007). A Qualitative Study Using Project-Based Learning in a Mainstream Middle School. *Improving Schools*, *(2)*10, 150-161. https://doi.org/10.1177/1365480207078048

LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA EDUCACIÓN MÉDICA SUPERIOR: ACCIONES PARA LA FORMACIÓN EN NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA EN CUBA

Miguel Alejandro Fernández Alemán[1]; Odiel Estrada Molina[2]

[1]Especialista en Ciencias Informáticas. Departamento de Docencia. Centro de Neurociencias de Cuba

[2]Departamento de Pedagogía. Universidad de Valladolid

1. INTRODUCCIÓN SOBRE LA EDUCACIÓN MÉDICA EN LÍNEA EN CUBA

En vista del aumento de la población mundial y la creciente demanda de servicios de salud, la Educación Médica Superior asume el desafío de formar profesionales debidamente capacitados en el área médica. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ofrecen una solución eficaz para garantizar una educación médica de calidad y accesible que posibilite un desarrollo global sostenible. Todo ello en correspondencia con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, cuyo Objetivo 4 va dirigido a "garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos" (ONU, 2018).

Los avances alcanzados en las TIC han dado lugar a un cambio gradual en la forma en que se organiza la tradicional docencia médica, pasando a un modelo más activo e interactivo. Esta modalidad de estudio implica un enfoque más centrado en el estudiante y una mayor participación en su propio aprendizaje. El estudiante se convierte en el protagonista principal del proceso enseñanza-aprendizaje y se diseñan actividades para desarrollar habilidades críticas y analíticas (Durán Chinchilla et al., 2021), que fomenten su capacidad de resolver problemas complejos en el ámbito médico y brindar atención médica de alta calidad a la población.

El Sistema Nacional de Salud Cubano se ha adaptado a estas transformaciones tecnológicas en la enseñanza médica, dando lugar a la creación de la Universidad Virtual de Salud (UVS) como iniciativa innovadora que refleja el compromiso de Cuba con la educación continua de su personal médico (Martínez Hernández et al., 2015). Este proyecto educativo representa un importante avance en el ámbito de la formación médica en línea, permitiendo a los profesionales de la salud acceder a una amplia gama de servicios que les permiten mejorar su desempeño y actualizarse constantemente en su campo. Entre los servicios se encuentran las clínicas virtuales, bibliotecas médicas virtuales, eventos virtuales de salud, entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA), entre otros.

Actualmente, en la Educación Médica Superior su mayor expresión de la educación en línea se alcanza con los EVEA mediante las aulas virtuales de salud para desarrollar procesos

formativos en el pregrado y posgrado, donde se imparten cursos virtuales, semipresenciales y de apoyo a la docencia presencial. Los principales resultados de varias investigaciones han sido básicamente (Alvarez - Benitez, 2021; Bustamante Alfonso et al., 2022; Cordoví Hernández et al., 2019; Cruz Barrios et al., 2017, 2018; Hung et al., 2019; Rojas Machado et al., 2014; Vidal & González, 2018):

- Fundamentar los referentes teóricos que sustentan la educación virtual o educación en línea en la enseñanza médica.
- Incrementar la formación del profesorado acerca de los medios y las nuevas tecnologías en la enseñanza, específicamente en su figura como "tutor virtual".
- Implementar modelos de virtualización de programas de estudio.
- Evaluar ventajas y desventajas en el desarrollo de la educación médica virtual.
- Conocer la satisfacción de estudiantes y profesores en el desarrollo de las aulas virtuales de salud.

Sin embargo, se evidencian pocos estudios de la modalidad en línea en el campo de la Neurofisiología Clínica (NFC). Es por ello que se declara como problema de investigación: ¿Cómo contribuir al desarrollo de la educación médica en línea en la formación en NFC?

2. EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA FORMACIÓN TÉCNICA Y MÉDICA EN NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA

La asociación de profesionales del capítulo cubano de Neurofisiología Clínica define la especialidad de NFC, tomado de la Federación Internacional de Neurofisiología Clínica (https://www.ifcn.info/), como "aquella que estudia la función y la disfunción del sistema nervioso causada por alteraciones del cerebro, la médula espinal, los nervios periféricos y/o los músculos empleando técnicas fisiológicas y de imágenes para medir la actividad del sistema nervioso. Los datos que se obtienen con sus técnicas habituales, al interpretarse de conjunto con la evaluación clínica del paciente, permiten diagnosticar o asistir el diagnóstico de diferentes condiciones neurológicas, así como cuantificar, monitorizar y seguir el progreso de las mismas. La NFC también abarca métodos fisiológicos empleados en el tratamiento de alteraciones neurológicas y psiquiátricas."

En Cuba, la NFC se independiza como especialidad independiente en los últimos años, pues antes era considerada una verticalización en la formación de especialistas médicos en la especialidad de Fisiología Normal y Patológica. Esto se debe en gran medida a los avances en investigaciones y resultados alcanzados nacional e internacionalmente en el campo de las neurociencias y a la creación del Centro de Neurociencias de Cuba (CNEURO), quien además, cumple con la función de unidad docente para la gestión en los procesos de formación de estos médicos.

Por otra parte, existe un personal de apoyo al médico neurofisiólogo que trabaja en los Departamentos de Neurofisiología Clínica de los hospitales directamente con las diferentes técnicas de diagnóstico neurofisiológico. Durante años, la capacitación, certificación y acreditación de este personal ha sido muy variable, muchas veces empírico y otras tantas dependientes de las características propias de cada institución. En este contexto, se crea un

nuevo perfil profesional de pregrado en formación técnica superior en NFC recientemente aprobado en el 2019.

En ambas formaciones, tanto el técnico (pregrado) como en la especialidad médica (posgrado), los programas originales fueron diseñados en la modalidad presencial, lo cual constituyó un verdadero problema con la llegada de la pandemia por COVID-19. La planificación de ambas formaciones se afectó debido a la aplicación de medidas sanitarias relacionadas con el aislamiento social, ya que se estableció la suspensión de la educación médica presencial (Olivares Paizan et al., 2022).

Con este propósito, CNEURO se enriqueció de las experiencias educativas en línea del Sistema Nacional de Salud Cubano para la implementación de la educación en línea. Lo cual constituyó un reto para los estudiantes y profesores, pues no existían en Cuba antecedentes acerca del desarrollo de actividades docentes en línea en el campo de la NFC.

Ante la problemática, y al contar con los recursos tecnológicos disponibles en CNEURO, se procedió a implementar acciones para continuar la formación en NFC con la llegada de la COVID-19. El objetivo de trabajo es socializar las principales acciones realizadas para aplicar la educación en línea en la formación de pregrado y posgrado en Neurofisiología Clínica.

La investigación que se presenta tuvo enfoque exploratorio, descriptivo y no experimental. Se utilizó como método empírico el análisis documental y abarca el período comprendido desde inicios del 2019 a junio del 2023. En esta investigación participó una muestra de 15 profesores, 14 médicos y 38 técnicos en formación.

2.1 Acciones encaminadas a la implementación de la educación en línea

2.1.1 Identificación e implementación de plataformas virtuales de aprendizaje

En el ámbito educativo es común encontrar diversas plataformas que permiten la gestión de contenidos y actividades didácticas. Moodle (acrónimo del inglés *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) es considerada una de las más utilizada en las universidades de Iberoamérica (Prendes Espinosa et al., 2019), la cual que ofrece múltiples utilidades que facilitan el diseño, ejecución y evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje a través del modelo pedagógico del constructivismo social, el cual afirma que los estudiantes aprenden cuando intentan comprender y dar sentido de sus experiencias (Barén Vinces et al., 2023).

Con más de 10 años de implementación, la plataforma Moodle es el sistema de gestión de aprendizaje más utilizado en la gran mayoría de las universidades médicas cubanas (Pérez Pérez et al., 2020). Basado en ello, CNEURO adoptó la Moodle para la implementación de la educación virtual en la formación en NFC con el propósito de enriquecer el aprendizaje tanto para el claustro de profesores como para los estudiantes. Además, se apoyó en la plataforma NextCloud como sistema de alojamiento de archivo para el intercambio de materiales didácticos y desarrollo de documentos colaborativos y cooperativos sincronizados en tiempo real. Ambas plataformas ofrecen mayor independencia tecnológica al ser de software libre y código abierto e instaladas en los servidores del centro para la seguridad y privacidad de los datos.

2.1.2. Selección del modelo de diseño instruccional

Una investigación reciente por la autora Zacca González, coordinadora de la UVS en Cuba, propone una guía para el diseño y montaje de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje en la educación médica de pregrado y posgrado (Zacca González & González Pérez, 2023). La autora refiere que se tomó en cuenta el modelo genérico ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), por contener las fases esenciales para desarrollar actividades virtuales basado en Moodle. El modelo ADDIE es comúnmente utilizado para ciencias médicas (Sotaminga, 2019).

La guía antes mencionada fue la base para la adecuación de los cursos de pregrado y posgrado en modalidad virtual. Los pasos de la misma identificó fallas en el momento preciso sin esperar al final del proceso. Como resultado, se logró planificar el aprendizaje y fue un instrumento de orientación para el profesor en el diseño e implementación de los cursos virtuales. En la tabla 1 se mencionan los principales cursos que se destacaron en la modalidad en línea.

Tabla 1. Cursos diseñados en línea para la formación en Neurofisilogía Clínica

CATEGORÍA	CURSOS
Especialidad médica en Neurofisiología Clínica	Fisiología; Neuroquímica; Métodos de análisis de la actividad eléctrica cerebral; Matlab; Psicofisiología
Técnico superior en Neurofisiología Clínica	Historia de las Neurociencias y la Neurofisiología; Introducción a la Metodología de la Investigación Científica; Neurofisiología Avanzada; Neuroimágenes

2.1.3 Preparación del claustro de profesores en materia de educación en línea

La preparación del docente fue fundamental para el tránsito a la modalidad virtual. En ese sentido, se preparó a los profesores en materia de educación virtual y tecnología educativa. Para ello se impartió un curso de posgrado semipresencial y se realizaron reuniones metodológicas sincrónicas y asincrónicas con el uso de la plataforma colaborativa Nextcloud.

El curso de posgrado semipresencial se conformó de dos temas; el primero introdujo los conocimientos básicos sobre el manejo de la plataforma Moodle y el rol del profesor en la educación virtual y el segundo, se centró en el diseño, gestión y evaluación de cursos virtuales. Las reuniones metodológicas ocurrieron de manera simultánea durante la impartición del curso. La plataforma Nextcloud se utilizó para compartir los recursos educativos digitales, realizar conferencias en línea, establecer comunicación por vía chat y correo electrónico, organizar las tareas por cada profesor y su cumplimiento en el calendario.

Además, se elevó la preparación del docente con el desarrollo de planes de acciones tutoriales que le permitieron organizar las evaluaciones, así como de dinamizar y gestionar el tiempo, desde el ejercicio de sus funciones organizativa, social, técnica, orientadora y académico-pedagógica (Esteche & Gerhard, 2020). Si bien es cierto que los estudiantes

dominaron la plataforma con rapidez sin haber experimentado una experiencia previa en la formación en línea, esto no garantizó que estuvieran preparados para estudiar desde el contexto virtual (Huguet Blanco et al., 2018). Por eso fue necesario desarrollar competencias en el profesor apoyadas por las TIC para contribuir con el aprendizaje de los estudiantes desde la distancia.

2.1.4 Virtualización de los programas de estudio

En el tránsito a la virtualidad, algunos componentes de los programas de estudio no sufrieron modificaciones por ser aplicables a cualquier modalidad de estudio (presencial, semipresencial y virtual), los cuales fueron: objetivos generales y específicos, temas y sus contenidos, bibliografía y evaluaciones. Los cambios ocurrieron fundamentalmente en el enfoque didáctico y metodológico para conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello se tomó como referencia lo aportado por la autora Vialart (Vialart Vidal, 2020) y se diseñaron nuevos recursos y medios de aprendizaje, los cuales fueron:

- Guías de estudio que permitió organizar el trabajo del profesor y orientar a los estudiantes en su autoestudio.
- Cápsulas educativas para la comprensión del contenido con la presentación de casos de estudio.
- Conferencias grabadas que permitió establecer un aprendizaje al ritmo del estudiante.
- Videos-tutoriales o materiales de multimedia para reforzar el conocimiento en los estudiantes.
- Espacios sincrónicos y asincrónicos para las aclaraciones de dudas, cambios organizativos y noticias a través de foros, videoconferencias o con la creación de grupo de redes sociales.
- Actividades como el glosario, el cuestionario, la tarea y la wiki, entre otras.
- Rúbricas como instrumento de evaluación de la trayectoria de los estudiantes.
- Webinars para el debate de casos utilizando la metodología de aprendizaje basado en casos y aula invertida.
- Exámenes a libro abierto en línea con preguntas que evaluaban el conocimiento a nivel reproductivo y de aplicación.

2.1.5. Evaluación de la educación en línea

La evaluación fue un aspecto importante para determinar si los objetivos de aprendizaje habían sido cumplidos y conocer la satisfacción de los estudiantes para la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje. En ese sentido, se aplicó una encuesta de satisfacción a los estudiantes, la cual fue validada con una valor de alfa de croanbach de α=0.91. El instrumento se conformó de cuatro variables que fueron evaluadas mediante una escala de likert de cinco valores ("Inaceptable", "Poco aceptable", "Aceptable", "Bastante aceptable" y "Muy aceptable"):

- Variable A. Programa del curso: evalúa contenido, organización y planificación.

- Variable B. Desempeño de los profesores: evalúa función tutorial, como facilitador del aprendizaje y diseñador de medios de aprendizaje.
- Variable C. Escenario de las plataformas: evalúa el diseño y funcionalidad.
- Variable D. Soporte tecnológico: evalúa el acceso a Internet y la disponibilidad de recursos informáticos.

Un ejemplo de la aplicación de la encuesta se muestra en la figura 1 con el promedio de los resultados de las variables. En este participó una muestra de 18 estudiantes técnicos en el curso Introducción a la Metodología de la Investigación Científica.

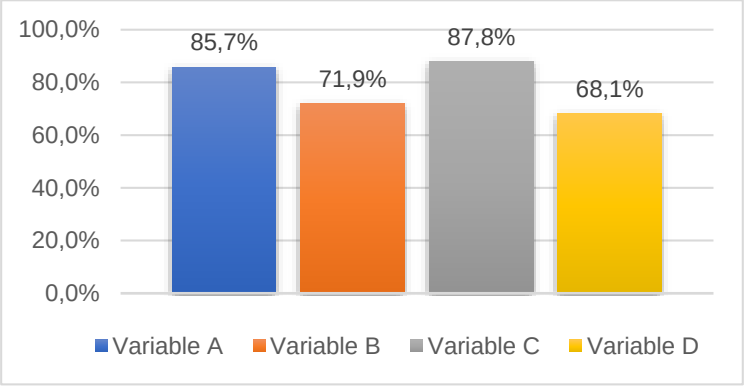


Figura 1. Resultados de la evaluación de los estudiantes en las variables de la encuesta

El análisis de las variables de la encuesta demostró que:

- Se logró dinamizar la independencia cognoscitiva en el dominio paulatino del contenido didáctico.
- Se obtuvo mayores niveles cognitivos de la taxonomía de Bloom e interactividad.
- Se observó la tendencia al compromiso, la crítica constructiva, el apoyo a las decisiones del grupo y la participación equitativa.
- Se fortaleció el aprendizaje colaborativo y las relaciones ciber-personales con diversos matices de afectividad.
- Se obtuvo un diseño atractivo de contenidos y recursos de aprendizaje que facilitaron el aprendizaje a distancia de los estudiantes y un rol más activo en la construcción de su propio conocimiento.

Además, los estudiantes emitieron aspectos positivos y negativos como:

- Facilidad en la gestión del tiempo entre el estudio, el trabajo y las responsabilidades personales.
- Contenidos aplicables a interés profesionales.
- Estructura de temas y contenidos bien ordenados y dosificados.
- Problemas de conectividad de Internet.
- Dificultad en las condiciones logísticas favorables para estudiar.

- La modalidad en línea no reemplaza completamente la experiencia práctica y clínica que se obtiene en la modalidad presencial, por lo que es necesario encontrar un equilibrio adecuado entre ambas modalidades.

2.1.6. Elaboración de un proyecto educativo de colaboración

En el marco del perfeccionamiento de los programas de estudio y el fortalecimiento en la interdisciplinaridad para la formación en neurociencia a nivel nacional fue desarrollado el proyecto: "Formación de recursos humanos en neurociencias a través de la modalidades semipresenciales y virtuales". Este proyecto surge a partir de la identificación de necesidades en la gestión de la formación y desarrollo del capital humano que requieren esta rama de la ciencia. Entre ellas se encontraban:

- Acciones formativas disgregadas que, por lo general, responden a intereses de las instituciones que las imparten y tienen una cobertura y accesibilidad territorial limitada. Esto no favorece el aprovechamiento óptimo de estas oportunidades de superación por parte de todos los interesados en el país, ni la explotación de los mejores escenarios para el desarrollo de las mismas.
- Predominio de la modalidad presencial en detrimento del empleo de formas de la eduación virtual que podrían ampliar la accesibilidad y cobertura a las mismas.
- Falta de una estrategia comunicacional, a nivel nacional, que permita la divulgación de ofertas educativas y de los principales resultados en la formación e investigación.
- Excesiva centralización de actividades formativas en NFC que fundamentalmente son desarrolladas en la capital de Cuba.

Por lo que, el proyecto tiene como objetivo implementar una estrategia de formación de pregrado y posgrado con cobertura nacional, enfoque multidisciplinario, para integrar las experiencias y potencialidades educativas de distintas instituciones y garantizar el desarrollo y actualización de los recursos humanos del país en el campo de las neurociencias.

El proyecto fue presentado en el Taller Nacional de Neurociencia y Educación para ser valorado por expertos de diferentes instituciones médicas y científicas cubanas dedicadas a las neurociencias. Una vez aprobado, su desarrollo comenzó en febrero del 2023 con el levantamiento del diagnóstico de las necesidades de aprendizaje para ser implementadas en modalidad virtual sobre los programas de los cursos en las formaciones de médicos y técnicos en NFC a nivel nacional. Esto conllevó al perfeccionamiento del plan de estudio y programas de los cursos. Por lo cual, se consideró la implementación de la plataforma educativa Moodle como entorno virtual para contribuir con la divulgación, comunicación y estandarización de procesos en la formación de recursos humanos en neurociencia.

3. ASPECTOS CONCLUSIVOS

- La educación médica en línea es un tema que ha ganado relevancia en los últimos años debido a los avances tecnológicos y la disponibilidad de recursos en línea.
- En el contexto específico de la formación de pregrado y posgrado en Neurofisiología Clínica en Cuba se desarrollaron acciones para su implementación.

- Esta modalidad educativa puede ser una herramienta valiosa para mejorar la calidad del proceso docente-educativo de los profesionales en el campo de la Neurofisiología Clínica.

REFERENCIAS

Alvarez - Benitez, V. (2021). Utilización de los entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje por los docentes de la carrera de Medicina. *Maestro Y SociedadSociedad*, *18*(4), 1252–1258. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5411

Barén Vinces, J., Zambrano Acosta, J., & de la Peña Consuegra, G. (2023). Plataforma virtual Moodle en el proceso de aprendizaje en la educación de posgrado, Universidad Técnica de Manabí. *Revista Cubana de Educación Superior*, 226–242. https://revistas.uh.cu/rces/article/view/3350

Bustamante Alfonso, L. M., Pineda Fernández, C., Gómez Mirabal, J. M., & Báez Rodríguez, A. M. (2022). La virtualización de la superación profesional para el mejoramiento del desempeño pedagógico durante la COVID-19. *Educ. Med. Super*, *36*(2). https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3478

Cordoví Hernández, V. D., Pardo Gómez, M. E., López Hung, E., Martínez Ramírez, I., Cordoví Hernández, V. D., Pardo Gómez, M. E., López Hung, E., & Martínez Ramírez, I. (2019). Virtualización de los contenidos formativos: una alternativa didáctica en la Facultad de Enfermería-Tecnología de Santiago de Cuba. *MEDISAN*, *23*(1), 77–88. https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2357

Cruz Barrios, M. A., Cabrera Pina, G., Furones Mourelle, J. A., & Vialart Vidal, M. N. (2018). Satisfacción de los profesores de maestrías de la Escuela Nacional de Salud Pública con el uso del aula virtual. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, *32*(4). https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1379

Cruz Barrios, M. A., Furones Mourelle, J. A., & Cabrera Pina, G. (2017). Satisfacción de los alumnos de la maestría de Farmacoepidemiología con el uso del aula virtual. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, *31*(2). https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1057

Durán Chinchilla, C. M., Páez Quintero, D. C., & Nolasco Serna, C. (2021). Perfil, retos y desafíos del estudiante universitario en el siglo XXI. *Revista Boletín Redipe*, *10*(5), 189–198. https://doi.org/10.36260/rbr.v10i5.1296

Esteche, E., & Gerhard, Y. (2020). Factores que inciden en la educación virtual en tiempos de pandemia (COVID-19) de los estudiantes universitarios de una universidad privada. *Revista Iberoamericana de Docentes*, *19/4*(La educación en un nuevo contexto), 1–15. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7975856

Huguet Blanco, Y., Quintana Gómez, F., Franco Pérez, P. M., & Sosa Fleites, I. M. (2018).

Preparación de profesores en ciencias médicas: una visión desde las páginas de EDUMECENTRO. *Edumecentro*, *10*(3), 174–193. https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1154

Hung, E. L., Rodríguez, B. A. P., & Hernández, V. D. C. (2019). VIRTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA ANÁLISIS DE DATOS PARA LAS CARRERAS DE TECNOLOGÍA DE LA SALUD. *Revista Tecnologí-a Educativa*, *4*(2). https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/article/view/191

Martínez Hernández, G. M., Zacca González, G., & Borges Oquendo, L. (2015). Factores que influirían en una mayor virtualización del posgrado en la Universidad Virtual de Salud de Cuba. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, *29*(1), 166–181. https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/468

Olivares Paizan, G., Fernández Villalón, M., Ruiz Marín, E., & Romero Pardo, G. (2022). La educación virtual en el contexto de la Educación Médica en tiempos de Covid-19. *Revista Científica Del Amazonas*, *5*(9), 39–46. https://doi.org/10.34069/RA/2022.9.04

ONU. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe. In *Publicación de las Naciones Unidas*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Pérez Pérez, S. M., Expósito Gallardo, M. del C., Ortiz Romero, G. M., Castro Pérez, M., Soto Santiesteban, V., & Mustelier de León, R. C. (2020). Utilización de la plataforma Moodle en la disciplina Informática Médica de la carrera de Medicina. *Edumecentro*, *12*(2), 37–48. https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1416

Prendes Espinosa, M. P., Román García, M., & González Calatayud, V. (2019). Cómo los estudiantes universitarios utilizan las tecnologías para aprender: un cuestionario sobre PLE en España. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *20*(1), 12. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a10

Rojas Machado, N., Pérez Clemente, F., Torres Milord, I., & Peláez Gómez, E. (2014). Las aulas virtuales: una opción para el desarrollo de la Educación Médica. *EduMeCentro*, *6*(2), 231–247. https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/387

Sotaminga, M. (2019). *Diseño instruccional en sector Salud*. https://www.researchgate.net/publication/331984037_Diseno_instruccional_en_sector_Salud

Vialart Vidal, M. N. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Educación Médica Superior*, *34*(3). https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2594

Vidal, M. V., & González, I. M. (2018). Empleo de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje por los docentes en los cursos por encuentro de la carrera de Enfermería. *Educación Médica Superior*, *32*(3), 51–60.

https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1481

Zacca González, G., & González Pérez, L. del P. (2023). Guía para la implementación de cursos en red. *Educación Médica Superior*, *37*(1).
https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3675

DE LA EXPOSICIÓN MAGISTRAL A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL AULA UNIVERSITARIA

José Fernández-Cerero; Marta Montenegro-Rueda; Rocío Piñero-Virué; Miguel María Reyes Rebollo

Personal Docente e Investigador en Formación. Universidad de Sevilla; Personal Docente e Investigador en Formación. Universidad de Sevilla; Profesora Sustituta Interina. Universidad de Sevilla; Profesor Titular. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. El papel del profesorado y del alumnado en el aula

En la enseñanza formal universitaria podemos hacer un recorrido desde una visión tradicional, basada en el planteamiento de un profesorado con gran autoridad y fuente de conocimiento que va utilizando recursos tales como el libro de texto, la pizarra y la tiza, centrado en la transmisión de conceptos dirigidos a un alumnado pasivo, hasta la actualidad, donde se viene caminando hacia una enseñanza más abierta cuyo rol del docente y del alumnado han ido evolucionando. Y en este sentido, apunta Aburto (2020,59) que,

> *En el presente siglo los paradigmas educativos tales como la docencia, el aprendizaje, la evaluación de aprendizajes y la actuación docente han tenido un giro de casi trescientos sesenta grados. El docente ha pasado a jugar un rol menos activo en cuanto a su actuación frente al estudiante, pero más activo en la conducción, en el acompañamiento, en el asesoramiento, en la tutoría, dentro y fuera del aula. Ahora el docente universitario debe estar dotado de una serie de competencias pedagógicas que propicien el aprendizaje estudiantil mediante la utilización de diversas estrategias metodológicas y didácticas propias del área de aprendizaje estudiantil también con el uso de las TIC, es decir, el profesor debe aprovechar los recursos técnicos, metodológicos, didácticos, administrativos que les permitan gestionar su clase desde el aula exitosamente, desarrollando competencias.*

Podemos contemplar ante el planteamiento de una sociedad que avanza modificando las funciones de los profesionales en los diferentes contextos, cómo el sistema educativo y, concretamente, el universitario también se va remodelando. Perfectamente se describe en el texto del citado autor cómo el papel del docente pasa a ser el de un asesor, un guía que va desarrollando la planificación diaria para ir convirtiéndola en praxis a través del trabajo en equipo. Este profesional, además de la necesaria formación inicial, requiere de una formación permanente para disponer de métodos y recursos que conlleven a una adecuada construcción del proceso educativo. Argumentando Rico-Gómez & Ponce (2022) cómo los docentes resultan piezas fundamentales puesto que, sin su acción, no existe el aprendizaje ni la innovación, ni tampoco es posible un cambio verdadero en educación.

El papel del docente y del alumnado universitario van desenvolviéndose con unos criterios de conexión que se van descifrando durante el intervalo de curso trabajando la programación centrada en las competencias y, para ello, y en cualquier etapa, se ha de dotar

al profesorado de herramientas para poder llevar a cabo esta dinámica. De acuerdo con Rivadeneira (2023,42):

> *Las competencias didácticas–pedagógicas son fundamentales en los procesos de transformación de la información en conocimientos de los profesores universitarios, la docencia con calidad y el profesor son elementos relevantes en todo el proceso de la construcción del conocimiento. Es decir, estas competencias permiten a los docentes y estudiantes actuar con autonomía y responsabilidad.*

Es decir, el profesor se ha de adecuar a las características de cada discente y, el conocimiento lo van compartiendo entre ellos, de manera que, el docente al coordinar al grupo pueda disponer de un amplio abanico de estrategias metodológicas que de manera alterna pueda ir llevándose a cabo en la materia; de igual forma, los diferentes recursos que puedan ir necesitando para una mejora del aprendizaje, tanto alumnos como profesores, pueden ir insertándose durante el desarrollo.

Por tanto, se reconoce el paso de un docente con un perfil más cerrado a uno más abierto y, pudiéndose alcanzar una enseñanza más moderna donde se oferte un amplio abanico de aprendizajes y se desarrollen de manera más natural el trabajo en equipo, la autorregulación por parte del alumnado, el intercambio de culturas, el desarrollo de habilidades y la creatividad, entre otros factores que conllevan a la promoción de un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad.

1.2. De la transmisión del conocimiento a la comunicación bidireccional

Si retrocedemos nuestra mirada a un pasado no muy lejano, podremos recordar una planificación de la asignatura centrada en un contenido exclusivamente teórico. El planteamiento era básico puesto que el docente transmitía los conceptos, el alumnado tomaba, o no, apuntes sobre ello y, posteriormente, se realizaba el examen calificando los criterios de evaluación -obteniendo el valor del producto como resultado final y no el del proceso-. En este sentido, la transmisión de la palabra era directa del docente al discente, no interviniendo éste con sus aportaciones, manifestando Acero (2021, 1):

> *En la comunicación unidireccional, los profesores se paran frente a la clase y explican todos los materiales, mientras que los estudiantes simplemente se sientan en sus asientos y escuchan a los profesores. La comunicación unidireccional tiene efectos negativos en los estudiantes. Se vuelven inseguros para compartir sus opiniones o incluso hacer una pregunta; por lo que la comunicación bidireccional es una mejor forma en el método de enseñanza.*

Para Arellano (2023) es importante que tanto docentes como alumnos sepan manejar de manera efectiva la comunicación asertiva; y ello significa que, el docente entienda al alumno no como un oyente pasivo, sino como un interlocutor activo, donde la comunicación no es una actuación unilateral de un sujeto, sino un proceso puesto en marcha entre varios y, la palabra sea entendida como el elemento más extendido en la comunicación humana. Pasamos, por tanto, de transmitir a comunicar.

Esta imagen de escuela tradicional va modificándose puesto que se reconoce en la legislación educativa (LOGSE, 1990) al alumno como protagonista de su aprendizaje y, este criterio no solo se enfoca en etapas obligatorias, sino que también en el contexto

universitario se va consolidando; provocando que el aula sea un espacio de debate, de exposición de conocimientos por parte del alumno y del profesor, un lugar donde se quede atrás el concepto de docente transmisor del conocimiento conceptual y derive en una comunicación bidireccional donde todos aprendan de todos y todos ayuden a todos. Y en esta línea, se ha de tener en cuenta los factores del aprendizaje como son las teorías del aprendizaje, la neurociencia, la práctica y la tecnología y, partiendo de la formación continua del docente y de su disposición y actitud por desarrollar un buen proceso educativo, se puede alcanzar un aula universitaria abierta al debate y al conocimiento a través del trabajo individual y en equipo. Nos centramos en el alumno y en su aprendizaje, en este caso, centrados en el gran campo de la comunicación.

En este sentido, para Mediavilla & Semova (2023), el impacto social de la universidad en la transferencia de conocimiento persigue el intercambio de experiencias entre las distintas Facultades en relación con el impacto social en su labor de formación, poniendo de relieve todas las iniciativas que desde las Facultades españolas se están llevando a cabo. Exponiendo Aquino (2023) que, el rol del profesor universitario debe procurar las competencias de forma activa y afectiva en respuesta a sus estudiantes que convergen, de ahí, que la resignificación de su papel docente requiere de un proceso en el que confluyen capacitaciones y recursos tecnológicos acorde a los nuevos tiempos. Y en este sentido, Gozalo, León & Romero (2022) consideran que, dirigir la atención a las buenas prácticas del alumno y ayudarles a adquirirlas, supone aportarles un valor añadido y facilitar su proceso formativo en el entorno universitario; implicando ello, competencias de carácter social, como trabajar de forma cooperativa que, sin embargo, resultan muy deseables en el entorno académico y laboral y, que precisan de buena comunicación.

1.3. Métodos tradicionales y métodos emergentes

Para López-Barrera, Esteves-Fajardo & Quito-Esteves (2023,15),

> *El proceso de formación a nivel universitario debe estar replanteada y abierta a los cambios que se están generando producto de la tecnología, la globalización y el contexto social; de allí la importancia de contar con metodologías de enseñanza que permitan la generación de conocimiento y aprendizaje significativo permitiendo un desarrollo del pensamiento crítico y la adquisición de competencias para los futuros profesionales que egresaron de las universidades.*

Un crisol de estrategias metodológicas se abren paso a los métodos tradicionales centrados en la exposición magistral por parte del docente y la recogida de apuntes centrados en el alumnado. Para llevar a cabo estas metodologías es necesario crear un ambiente adecuado que propicie un proceso de enseñanza-aprendizaje colaborativo basado en la tolerancia y en el respeto mutuo. Partiendo de principios como el de la motivación, la inclusión, la comunicación, la innovación y la creatividad, entre otros, se pueden combinar estrategias que resulten satisfactorias ante las características de cada sujeto y, que permita realizar un trabajo en el aula positivo. No se trata de rechazar si no de acomodar cada estrategia con sus recursos en un determinado momento para que se pueda crear una calidad que pueda ser trasladada del ámbito formativo al social. Las metodologías emergentes

aportan esa diversidad de opciones que permiten potenciar habilidades, destrezas, autonomía, crítica, reflexión y valores -metodologías dirigidas hacia el objetivo de alcanzar una serie de competencias- pudiendo insertar a su vez, una variedad de recursos para su desarrollo. Aunque hemos de citar que la calidad no se centra en la cantidad de metodologías y recursos, hay que saber seleccionar cada uno en cada situación y, para ello, se necesita de una apta formación.

Y de acuerdo con Meza & Mendoza (2023), sin una educación de calidad para todos, es imposible una sociedad del conocimiento; por lo que hemos de hacer partícipes a las tecnologías emergentes para que puedan contribuir en el ámbito de la educación, de la innovación y de la ciencia. Empleando herramientas tecnológicas se pueden mejorar habilidades, destrezas y ventajas competitivas, y así, el educador, pueda mejorar su práctica docente y lograr autonomía, responsabilidad y un aprendizaje significativo en los estudiantes.

1.4. Trabajo individual y trabajo cooperativo

Dentro de este panorama, han surgido metodologías educativas innovadoras que buscan fomentar la participación y la diversidad de ideas entre los estudiantes, siendo el trabajo cooperativo una de las más destacadas. Esta metodología docente implica la colaboración activa de los estudiantes en pequeños grupos, bajo la orientación del profesor. En el trabajo cooperativo, los estudiantes tienen la oportunidad de aprender unos de otros, compartiendo conocimientos, habilidades y perspectivas (Juárez et al., 2019). No obstante, su implementación requiere un cambio tanto por parte de los alumnos como del cuerpo docente, ya que implica alejarse del enfoque tradicional de enseñanza-aprendizaje (Sharan, 2014). El trabajo cooperativo ofrece numerosas ventajas, entre las que se destaca la superación de la idea de individualidad. Si bien no hay nada malo en el trabajo individual, el trabajo en grupo permite nivelar ciertas desigualdades entre los estudiantes, fomenta la solidaridad y fortalece el sentido de permanencia entre los discentes (Furguerle & Gratero, 2010). Y en esta línea, exponen González-Sanmamed, Muñoz-Carril & Hernández-Sellés, (2023,39) que, *"el trabajo colaborativo constituye una presencia consolidada en las aulas virtuales que sigue planteando grandes retos a docentes y estudiantes"*.

Asimismo, es importante reconocer que el trabajo cooperativo no implica que todas las actividades en el aula universitaria deban realizarse exclusivamente en grupo. El equilibrio entre el trabajo individual y el trabajo cooperativo en el aula universitaria es fundamental. Ambos enfoques tienen su lugar y ofrecen beneficios específicos para el aprendizaje de los estudiantes. La combinación adecuada de actividades individuales y grupales permite abordar de manera integral los objetivos educativos y promover un ambiente de aprendizaje colaborativo y enriquecedor. En este sentido, Escofet & Marimon (2013), exponen que los trabajos colaborativos resultan muy satisfactorios cuando se canalizan de tal manera que cada estudiante pueda asumir un rol activo y pueda aportar para el alcanzar los objetivos grupales; por tanto, en los cursos, se pueden proponer trabajos de este tipo, por medio de diferentes espacios, y que en realidad serviría todo aquel que permita la interacción grupal.

1.5. Contenidos teórico-prácticos

En el contexto universitario, se ha experimentado una notable evolución en la forma en que se abordan los contenidos en los programas de estudio. Tradicionalmente, predominaba un enfoque centrado en la transmisión de conocimientos teóricos, donde los estudiantes adquirían conceptos y fundamentos teóricos sin una conexión clara con su aplicación práctica. Sin embargo, en los últimos años, ha surgido una creciente conciencia sobre la importancia de vincular de manera más estrecha la teoría con la práctica en la educación universitaria (Álvarez-Álvarez, 2015). Esto se debe a la demanda creciente de profesionales que no solo posean conocimientos teóricos, sino también habilidades y competencias prácticas relevantes para el mundo laboral.

Este cambio responde a la necesidad de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real (Moreno & Velázquez, 2017). La simple adquisición de conocimientos teóricos ya no es suficiente para tener éxito en la vida personal y profesional. Por lo tanto, las instituciones educativas han comenzado a priorizar la incorporación de actividades prácticas, proyectos, estudios de casos y experiencias de aprendizaje aplicado en sus programas académicos para brindar a los estudiantes la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos y desarrollar habilidades específicas relacionadas con su campo de estudio.

Esta evolución ha sido impulsada por varios factores, como las demandas del mercado laboral, la necesidad de formar profesionales competentes y la comprensión donde el aprendizaje se fortalece cuando se combina con la experiencia práctica. Los estudiantes se benefician al poder aplicar los conceptos teóricos en situaciones reales, lo que les permite desarrollar habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y trabajo en equipo, entre otras competencias clave.

Además, el enfoque en los contenidos prácticos fomenta un aprendizaje más interactivo y participativo. Esto promueve una comprensión más profunda de los temas, estimula el pensamiento crítico y fortalece las habilidades de resolución de problemas. Uno de los principales desafíos radica en cambiar la mentalidad, tanto de los profesores como de los estudiantes, quienes han sido educados tradicionalmente en un sistema que se les presenta el conocimiento de manera pasiva (Cobas, 2016). En este enfoque, el maestro se encarga de explicar, leer o exponer, mientras que al final del curso, el estudiante simplemente repite lo que se le ha dicho. Por tanto, es necesario promover un enfoque más activo, participativo y centrado en el estudiante, donde se valore el razonamiento, la reflexión crítica y el aprendizaje autónomo. Solo así los estudiantes podrán enfrentarse a los desafíos del mundo actual y desarrollar las habilidades necesarias para su crecimiento personal y profesional.

1.6. La tecnología educativa como eje de la metodología actual

La innovación educativa es un componente fundamental en la educación, ya que está estrechamente vinculada a procesos de cambio y mejora institucional. Es tanto deseada como necesaria, ya que busca transformar y enriquecer la forma en que se enseña y se aprende. En este contexto, además del cambio hacia una mayor integración de los aspectos prácticos, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en

un eje fundamental de la metodología actual en la educación universitaria (García Valcárcel & Hernández, 2013), llegando incluso a plantearse que toda innovación precisa de tecnología.

Para Landau, Sabulsky & Schwartzman (2022), las investigaciones sobre las formas en que las tecnologías se integran en las prácticas educativas que se llevan a cabo en la Universidad, se han multiplicado a la par del incremento de su uso. La incorporación de herramientas tecnológicas, como plataformas en línea, aplicaciones interactivas y recursos multimedia, ha transformado la forma en que se imparten y se accede a los contenidos educativos. Estas tecnologías permiten a los estudiantes explorar de manera más dinámica y autónoma los temas, acceder a una amplia gama de recursos y participar en actividades de aprendizaje colaborativo en línea (Iriarte et al., 2019).

Las TIC han evolucionado y coadyuvado a la creación de nuevas dinámicas pedagógicas en la educación superior. Por tanto, estas innovaciones didácticas deberán concordar con el diseño curricular de las carreras y programas académicos y así, podrían generalizarse, más allá de la enseñanza no presencial, o semipresencial a través de soportes mixtos como b-learning, podrían también insertarse apoyando a la enseñanza tradicional, centrando su desarrollo a través de plataformas como Moodle (Sánchez-Baños & Hernández-Gómez, 2023).

La tecnología proporciona a los docentes nuevas herramientas para personalizar la enseñanza, realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y fomentar la interacción y retroalimentación en tiempo real. Sin embargo, introducir la tecnología en la educación, implica tener en cuenta la formación digital que presenta el profesorado universitario para su correcta implementación en sus prácticas docentes (Fernández-Batanero et al., 2020). En consecuencia, la tecnología educativa se ha convertido en un elemento clave para enriquecer el proceso educativo y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más digitalizado.

2. MÉTODO

El estudio se estructura de la siguiente manera:

a. Contexto. Se lleva a cabo en la Universidad de Sevilla (https://www.us.es/) concretamente en la Facultad de Ciencias de la Educación (https://educacion.us.es/) en el Grado en Pedagogía (https://educacion.us.es/estudios/grados/grado-en-pedagogia) donde en el segundo cuatrimestre del segundo curso se imparte la asignatura de Diseño, Desarrollo y Evaluación del Currículum.

b. Objetivo. Conocer la visión del alumnado respecto a la evolución, o no, de la institución universitaria desde una enseñanza tradicional a una innovadora incorporando metodologías emergentes y recursos tecnológicos en el aula.

c. Procedimiento. Se desarrolló una metodología experimental de corte cualitativo realizándose en dos momentos: en primer lugar, se desarrolla un debate para poder expresar de manera individual la perspectiva de cada discente y ser debatida entre todos los componentes. Por tanto, en primer lugar, se lanzó la cuestión "Cambios en la Universidad de Sevilla: de la enseñanza tradicional a la enseñanza innovadora". Esta pregunta se reflexiona de manera individual para, posteriormente, reflexionar en pequeño grupo y quedar transcrita en papel,

después, se realizó el debate en gran grupo. Se ha de destacar que esta estrategia metodológica como es el debate se lleva a cabo en el aula y, gracias a ello, se ha logrado alcanzar un buen clima, sintiendo el mismo como un espacio donde nos comunicamos con libertad. En segundo lugar, se vuelve a lanzar otra cuestión para debatir y es la siguiente: "El alumnado universitario qué papel tiene en este cambio que se pretende".

d. Análisis de datos. La primera y la segunda pregunta que se lanzaron se recogieron por escrito por cada pequeño grupo para poder ser analizadas en función de nuestro estudio.

e. Resultados. En la primera pregunta coincidieron en las siguientes puntualizaciones referentes al profesorado universitario y los elementos de la institución:

- Se atiende a la diversidad de alumnado.
- Se trabaja más en equipos de trabajo.
- Se utilizan las tecnologías como recursos en el aula.
- Se tiene presente la opinión del alumnado.
- El docente no es autoritario.
- Se ofrecen contenidos teórico-prácticos.
- El profesorado se esfuerza por innovar.
- El aprendizaje se quiere que sea significativo y funcional.

En la segunda pregunta coincidieron en las siguientes puntualizaciones referentes al alumnado universitario:

- Tienen comodidad con el papel pasivo de la enseñanza tradicional.
- Prefieren la realización de trabajos a exámenes para no estudiar de manera memorística.
- Hacen un mal uso de aparatos tecnológicos en el aula como el móvil, Tablet… provocando distracción.
- No tienen una conciencia de compromiso, respeto y autonomía frente a las nuevas metodologías.

3. CONCLUSIONES

Para concluir, podemos basarnos en el contraste de la teoría con la realidad experimentada y, exponer, la necesidad en esta sociedad actual que nos conduce hacia una visión más innovadora del aula universitaria. Romero-Rodríguez et al. (2020,466) concretan que,

> *La innovación educativa es fundamental para poder establecer mecanismos que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de metodologías activas por parte del profesorado universitario es clave para incidir en esta línea. El aprendizaje cooperativo ha sido una de las principales innovaciones que utiliza el profesorado, en el cual los estudiantes cooperan entre ellos para llevar a cabo las diferentes tareas. De modo que se ponen en práctica distintas habilidades que son importantes en las titulaciones ligadas a la educación, donde se forma a los futuros maestros y educadores.*

Las diferentes corrientes teóricas nos llevan a plantear un sistema educativo que pueda llegar a incluir múltiples metodologías que den respuesta a la diversidad, apoyadas en recursos tradicionales y tecnológicos que propicien una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, es necesario una apta formación del profesorado que pueda ir implementando estas metodologías y recursos emergentes. Pero también, teniendo en cuenta las concepciones y opiniones del alumnado del estudio, esta innovación requiere un cambio por parte del discente, puesto que pasa a ser de sujeto acomodado pasivo, a alumno que diseña y desarrolla su propio aprendizaje, teniendo en cuenta los factores evidentes para ello.

REFERENCIAS

Aburto, P.A. (2020). El rol del profesor universitario en el siglo XXI, ¿es necesario de cambios en su actuación como docente-tutor-investigador? *Revista Compromiso Social,* 3, 59-72. https://doi.org/10.5377/recoso.v2i3.13433

Acero, Y.R. (2021). Importancia de la educación hoy en día para el desarrollo de un país. *Revista Científica Investigación Andina*, *20*(2). https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/RCIA/article/view/896/770

Álvarez-Álvarez, C. (2015). Teoría frente a práctica educativa: algunos problemas y propuestas de solución. *Perfiles educativos, 37*(48), 172-190.

Aquino, I.M. (2023). El rol de docente universitario durante la enseñanza aprendizaje virtual, en época de pandemia, Covid-19. *Horizonte de la Ciencia*, *13*(24), 6-8. https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2023.24.1684

Arellano, N. (2023). Las barreras en la comunicación no verbal entre docente–alumno. *Revista Orbis*, 4, 3-38. https://www.redalyc.org/pdf/709/70920402.pdf

Cobas, M.E. (2016). A propósito del aprendizaje cooperativo. *Actualidad Jurídica Iberoamericana, 4*, 154-175.

Escofet, A. & Marimon, M. (2013). Indicadores de análisis de procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales de formación universitaria. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de Didáctica, 30*(1), 85-114. https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-5374/article/view/929

Fernández-Batanero, J.M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J. & García-Martínez, I. (2020). Digital Competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education, 45*(3), 513-531.

Furguerle, J. & Gratero, C.T. (2010). Habilidades sociales para el fortalecimiento del trabajo en equipo en las organizaciones educativas. *INGENIERÍAUVM, 4*(2), 216-228.

García, A. & Hernández, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa.* Síntesis.

González-Sanmamed, M., Muñoz-Carril, P. C., & Hernández-Sellés, N. (2023). Roles del docente universitario en procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Revista iberoamericana de educación a distancia*, *26*(1), 39-58. https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/32709

Gonzalo, M., León, B. & Romero, M. (2022). Buenas prácticas del estudiante universitario que predicen su rendimiento académico. *Educación XX1*, *25*(1), 171-195. https://doi.org/10.5944/educxx1.30565

Iriarte, F., Ricardo, C., Ordóñez, M. & Astorga, C. (2017). Tecnologías de Información y Comunicación en Educación Superior. En: Ricardo Barreto, C. & Iriarte Díaz Granados, F. (dirs.). *Las TIC en la educación superior. Experiencias de innovación* (pp. 15-43). Universidad del Norte.

Juárez, M., Rasskin, I. & Mendo, S. (2019). Cooperative learning: an active methodology in the 21st century: a review. *Revista PRISMA Social, 26*, 200-210.

Landau, M., Sabulsky, G., & Schwartzman, G. (2022). Hacia nuevos horizontes en las clases universitarias en contextos emergentes. Contribuciones de la Tecnología Educativa. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, *12*(24), 9-24. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/36279

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo «BOE» núm. 238, de 4 de octubre de 1990, páginas 28927 a 28942 (16 págs.) BOE-A-1990-24172 https://www.boe.es/eli/es/lo/1990/10/03/1

López-Barrera, A.J., Esteves-Fajardo, Z.I. & Quito-Esteves, A.C.Q. (2023). Incidencia de las metodologías de enseñanza en los estudiantes universitarios. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, *8*(15), 4-17. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8860237

Mediavilla, J.C., & Semova, D.J. (2023). Introducción. El impacto social de la universidad en la transferencia del conocimiento en Comunicación. *Espejo de Monografías de Comunicación Social*, (14), 11-15. https://doi.org/10.52495/intro.emcs.14.p102

Meza, J.K. & Mendoza, M.G. (2023). Revisión sistemática: tecnologías educativas emergentes en la formación docente de la sociedad del conocimiento en el contexto latinoamericano. *MQRInvestigar*, *7*(1), 2527-2544. https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/274

Moreno, W.E. & Velázquez, M.E. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. *REICE, Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 15*(2), 53-73.

Rico-Gómez, M.L. & Ponce, A.I. (2022). El docente del siglo XXI: perspectivas según el rol formativo y profesional. *Revista mexicana de investigación educativa*, *27*(92), 77-101. https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v27n92/1405-6666-rmie-27-92-77.pdf

Rivadeneira, E. (2023). Competencias didácticas-pedagógicas del docente, en la transformación del estudiante universitario. *Revista Orbis*, (37), 41-55. http://www.revistaorbis.org.ve/

Romero, J. M. R., Gómez, G. G., Rodríguez, C. R., & Ramos, M. R. (2020). Uso de metodologías activas en la universidad española: análisis de las principales innovaciones. In *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 464-467). UMA Editorial.https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7832586

Sánchez-Baños, O., & Hernández-Gómez, V. (2023). Metodologías emergentes para el retorno a clase después de la pandemia. *Memorias del Congreso Nacional de Tecnología (CONATEC).* Méjico. https://tecnicosacademicos.cuautitlan.unam.mx/CongresoTA/memorias2021/verpdf/Extenso9_paper2021.pdf

Sharan, Y. (2014). Learning to cooperate for cooperative learning. *Anales de psicología, 30*(3), 802-807.

https://www.us.es/

https://educacion.us.es/

https://educacion.us.es/estudios/grados/grado-en-pedagogia

KUNG FU PANDA COMO PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Jesús Fernández Gavira[1]; Ildefonso Ferrón López[1]; Rocío López de Ahumada[1]; Daniel Medina Rebollo[2]

[1] Universidad de Sevilla
[2] Universidad San Pablo CEU

1. LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MOTIVAR AL ALUMNADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

La educación superior se enfrenta constantemente al desafío de motivar a los estudiantes en un entorno académico cada vez más exigente y competitivo, que a menudo se enfoca en premiar factores enfocados a la recompensa en lugar de al propo proceso (Bailey et al., 2016). La gamificación ha surgido como una estrategia efectiva para abordar este problema, al integrar elementos de juego en el propio proceso de aprendizaje. En este trabajo, se explora la gamificación y su papel en la motivación del alumnado de educación superior.

La gamificación se refiere a la aplicación de principios y mecánicas de juego en contextos no lúdicos (Robson et al., 2016), como el aula universitaria. Esta estrategia utiliza elementos como la competencia, la recompensa, los desafíos y la retroalimentación constante para involucrar a los estudiantes de una manera más activa y emocionante en su aprendizaje (Saleem et al., 2022). Al hacer que el proceso de educación sea más parecido a un juego, la gamificación puede aumentar la motivación de los estudiantes en educación superior, sin olvidar la propia importancia de diseñar, aplicar, gestionar y optimizar las propias estrategias de gamificación (Robson et al., 2015).

En primer lugar, la gamificación aprovecha el instinto natural del ser humano de competir (Alsawaier et al., 2015). Los juegos suelen tener un elemento de competencia que impulsa a los jugadores a mejorar constantemente. Aplicado a la educación superior, esto puede traducirse en la competencia académica entre estudiantes, donde se otorgan puntos o recompensas a aquellos que logren un rendimiento destacado. Esta competencia sana puede impulsar a los estudiantes a esforzarse más y a superar sus propios límites (Sailer et al., 2020).

Además de la competencia, la gamificación ofrece recompensas tangibles e intangibles. Estas recompensas pueden variar desde insignias virtuales y puntos hasta premios reales, como becas o oportunidades de investigación. La posibilidad de obtener recompensas puede ser una poderosa motivación para los estudiantes, ya que les brinda un incentivo adicional para participar activamente en su aprendizaje (Richter et al., 2015), sin que estas se conviertan en el objetivo (motivación intrínseca).

La gamificación también introduce desafíos y misiones en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes pueden enfrentar tareas que les exijan resolver problemas de manera creativa, que implique incluso la utilización de la inteligencia artificial (OpenAI, 2023), colaborar con otros y aplicar lo que han aprendido en situaciones del mundo real (Sera et al., 2017). Estos desafíos pueden hacer que el aprendizaje sea más estimulante y relevante para los estudiantes, lo que a su vez aumenta su motivación.

Otro aspecto clave de la gamificación es la retroalimentación constante. Los juegos proporcionan retroalimentación inmediata sobre el desempeño del jugador, lo que les permite aprender de sus errores y mejorar. En educación superior, esto se traduce en una evaluación continua y retroalimentación sobre el progreso de los estudiantes. Esta retroalimentación constante puede ayudar a los estudiantes a identificar sus áreas de mejora y les brinda un sentido de logro a medida que avanzan, en palabras de Fiuza-Fernández et al. (2022:3), "La gamificación ofrece una retroalimentación constante, muestra el progreso, recompensa el esfuerzo y guía el proceso de aprendizaje. Mediante la gamificación, los alumnos se implicarán con el juego y, de ese modo, con su propio aprendizaje".

Además de estos beneficios, la gamificación puede ayudar a fomentar la autonomía y la autoeficacia en los estudiantes. Al asumir roles y tomar decisiones dentro de un juego, los estudiantes pueden sentir un mayor control sobre su aprendizaje. Esto puede aumentar su autoconfianza y motivación, ya que se sienten responsables de su éxito académico, lo que parece haber facilitado la mejora de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar la autoeficacia y aprender de forma autónoma los contenidos exigidos en su curso (Geelan et al., 2015).

Sin embargo, es importante destacar que la gamificación no es una solución mágica que funcione para todos los estudiantes en todos los contextos. Algunos estudiantes pueden no responder de la misma manera a las estrategias de gamificación como menciona Cugelman (2013), y es fundamental que los educadores diseñen experiencias de aprendizaje gamificadas de manera efectiva y reflexionen sobre sus resultados.

En conclusión, la gamificación es una estrategia efectiva para motivar al alumnado de educación superior. Al aprovechar el impulso natural de competir, ofrecer recompensas, presentar desafíos y proporcionar retroalimentación constante, la gamificación puede aumentar la participación y la motivación de los estudiantes. Sin embargo, es esencial que los educadores utilicen esta estrategia de manera efectiva y se adapten a las necesidades de sus estudiantes para lograr los mejores resultados en el proceso de aprendizaje. La gamificación ofrece un enfoque innovador para abordar los desafíos de la motivación en la educación superior y puede desempeñar un papel fundamental en el futuro de la enseñanza y el aprendizaje (Meske et al., 2017).

2. APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS Y EXPERIENCIALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y SU RELACIÓN CON LA GAMIFICACIÓN

La Educación Superior es un entorno en constante evolución, donde los educadores se esfuerzan por encontrar enfoques pedagógicos que fomenten el aprendizaje significativo y experiencial (Ramsden, 2003). En este trabajo, exploraremos la importancia de los aprendizajes significativos y experienciales en la Educación Superior y su relación con la gamificación como una herramienta eficaz para alcanzar estos objetivos.

El aprendizaje significativo se refiere a la adquisición de conocimientos y habilidades que tienen un propósito y significado para el estudiante. Este tipo de aprendizaje se diferencia del mero memorizar y repetir información, ya que implica la comprensión profunda y la capacidad de aplicar lo aprendido en situaciones de la vida real. La gamificación puede contribuir a este tipo de aprendizaje al hacer que el proceso sea más atractivo y relevante para los estudiantes.

La gamificación involucra a los estudiantes en desafíos y actividades que simulan situaciones del mundo real, lo que les permite aplicar sus conocimientos en contextos prácticos. Al resolver problemas dentro de un juego o simulación, los estudiantes pueden experimentar de manera activa cómo los conceptos teóricos se aplican en la práctica, lo que aumenta la comprensión y la retención del contenido. Estos entornos de aprendizaje interactivos presentan la oportunidad de hacer evolucionar el proceso de enseñanza mediante la incorporación de elementos de juego que han demostrado captar la atención del usuario, motivar hacia objetivos y fomentar la competición, el trabajo en equipo eficaz y la comunicación (Subhash, 2018:192).

La gamificación también fomenta el aprendizaje experiencial al requerir que los estudiantes tomen decisiones y asuman roles dentro del juego. Esto promueve la participación activa y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben tomar decisiones informadas y enfrentar las consecuencias de sus acciones. A través de estas experiencias, los estudiantes adquieren conocimientos de manera más profunda y duradera y ofrecen un marco para desarrollar estrategias que atraen y entusiasman a los estudiantes (David et al., 2023).

Además, la gamificación promueve el aprendizaje colaborativo al fomentar la interacción entre los estudiantes (Boverman et al., 2018). Los juegos suelen requerir la cooperación y competencia entre compañeros, lo que fomenta la discusión y el intercambio de ideas. Esta colaboración contribuye al aprendizaje significativo al permitir a los estudiantes ver diferentes perspectivas y enfoques, enriqueciendo así su comprensión de un tema.

Sin embargo, es importante señalar que la gamificación efectiva en la Educación Superior no se trata simplemente de incorporar elementos de juego de manera superficial. Los educadores deben diseñar cuidadosamente experiencias gamificadas que estén alineadas con los objetivos de aprendizaje y que integren los principios del aprendizaje significativo. Además, es fundamental adaptar estas estrategias a las necesidades y preferencias de los estudiantes.

En conclusión, los aprendizajes significativos y experienciales desempeñan un papel crucial en la Educación Superior, ya que promueven la comprensión profunda y la aplicación práctica de conocimientos. La gamificación se presenta como una herramienta efectiva para lograr estos objetivos al involucrar a los estudiantes en desafíos, experiencias prácticas, colaboración y retroalimentación constante. Sin embargo, su implementación exitosa requiere una planificación cuidadosa y una adaptación a las necesidades de los estudiantes. La combinación de aprendizaje significativo y gamificación puede ofrecer una experiencia educativa enriquecedora y atractiva en la Educación Superior. Y es que como afirma Lim et al. (2018) la mayor parte del conocimiento proviene de la experiencia y tan solo una pequeña parte de la educación formal.

3. "KUNG FU PANDA" PERSONAJE ANTIHÉROE FUNDAMENTAL EN UNA PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN

A medida que los educadores buscan nuevas formas de hacer que el contenido sea más atractivo y significativo para los estudiantes, la gamificación se ha convertido en una herramienta valiosa. Además, el uso de personajes animados antihéroes en este contexto ha demostrado ser una técnica creativa para fomentar la participación y el compromiso de los estudiantes, y es que los personajes animados son un medio eficaz para estimular la comprensión y las actitudes positivas según Jintapitak (2018).

En la Educación Superior, la gamificación implica la creación de experiencias de aprendizaje que incorporan elementos de juego, como recompensas, desafíos y competencia. La introducción de personajes animados antihéroes en este contexto puede agregar un elemento narrativo interesante que atrae a los estudiantes. Los antihéroes son personajes que no poseen las cualidades típicas de los héroes tradicionales, lo que los hace más complejos y humanos. Esta complejidad puede ser utilizada para generar empatía y crear un vínculo entre los estudiantes y los personajes, lo que puede ser aprovechado en el proceso de gamificación.

Un personaje antihéroe bien desarrollado puede servir como un modelo de aprendizaje para los estudiantes. Al enfrentar desafíos y cometer errores, el personaje antihéroe refleja las luchas y desafíos reales que enfrentan los estudiantes en su camino hacia el conocimiento. Esto les permite a los estudiantes relacionarse con el personaje de una manera más auténtica, lo que puede aumentar su interés en el contenido y su deseo de superar obstáculos similares en su propia educación.

Los personajes antihéroes también pueden ser utilizados para crear escenarios y situaciones de aprendizaje más realistas y desafiantes. Estos personajes pueden encontrarse en situaciones problemáticas y moralmente ambiguas, lo que requiere que los estudiantes tomen decisiones éticas y razonadas. Esto fomenta la reflexión crítica y la toma de decisiones, habilidades que son fundamentales en la Educación Superior.

Además, los personajes antihéroes pueden actuar como guías a lo largo de la gamificación, proporcionando consejos, retroalimentación y orientación a los estudiantes. Esto les brinda a los estudiantes un apoyo personalizado y los ayuda a navegar a través de los desafíos y tareas. La interacción con estos personajes puede ser especialmente útil en entornos de aprendizaje en línea, donde la sensación de aislamiento a menudo es un problema.

La gamificación con personajes animados antihéroes también permite a los estudiantes explorar la ambigüedad y la complejidad de situaciones y problemas. Al enfrentar dilemas éticos o tomar decisiones difíciles junto con los personajes, los estudiantes pueden adquirir una comprensión más profunda de los matices y desafíos del mundo real. Esto no solo enriquece su aprendizaje, sino que también los prepara para enfrentar situaciones complicadas en sus futuras carreras.

La inclusión de personajes animados antihéroes agrega un componente narrativo atractivo que puede enriquecer la experiencia de aprendizaje. Estos personajes complejos y humanos pueden servir como modelos de aprendizaje, guías y fuentes de desafíos éticos, fomentando así un aprendizaje más significativo. Al integrar la gamificación con personajes

antihéroes, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje emocionantes y enriquecedoras que preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real.

En este contexto hemos decidido incluir la figura de Kung Fu Panda como clásico antihéroe, un personaje obeso y torpón, que con gran esfuerzo y una gran sonrisa despierta la simpatía de los estudiantes, y que poco a poco haciendo de la perseverancia su seña de identidad consigue llegar a donde otros personajes no lo hace, haciendo que rápidamente los receptores empaticen con esta figura.

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Antes de comenzar la asignatura, durante los días previos a la misma, se lanzan a través de los grupos interactivos de la clase diferentes bulos que van despertando la curiosidad del alumnado (Ver Figura 1).



Figura 1. Mensajes en grupos interactivos

En este período, se lleva a cabo la meticulosa preparación de la presentación. Este proceso implica la creación de los recursos esenciales que serán necesarios para el día de la exposición. Esto comprende la confección de disfraces y la caracterización de las personas voluntarias que participarán en el evento, así como la elaboración de pergaminos con mensajes cifrados que los alumnos recibirán el mismo día.

Adicionalmente, se desarrolla un juego de mesa diseñado para acompañar a los estudiantes a lo largo de toda la asignatura. Este juego no se limita exclusivamente al aprendizaje de contenidos en cada casilla, sino que también promueve el desarrollo de competencias esenciales de la asignatura. Entre estas competencias, se incluyen los valores, como la honestidad y el trabajo en equipo, junto con otros aspectos significativos.

Mientras creamos los recursos de la asignatura (Ver Figura 2)



Figura 2. Preparación de los recursos de la asignatura.

Dentro de estos elementos se encuentra el tablero de juego de Kung Fu Panda (ver Figura 3) que el alumnado debe jugar a lo largo de toda la asignatura. Si observamos el tablero, veremos que en cada casilla se encuentran contenidos relacionados con aspectos como la sostenibilidad, el aprendizaje servicio, la orientación, el deporte en la nieve, el ciclismo, la permanencia en la naturaleza, la acampada, el aprendizaje experiencial, la actividad física en secundaria, la caballería, la escalada en rappel, entre otros. Cada uno de estos bloques de contenido plantea un desafío teórico y un desafío práctico, integrando tanto la parte conceptual como la aplicación práctica.

Además, en cada uno de estos grandes bloques, se incluye un desafío adicional que denominamos "el valor". A lo largo del curso, los estudiantes deben ir adquiriendo y

asumiendo valores fundamentales, como el compromiso, la aceptación de los errores, la lealtad y la tolerancia, entre otros. Estos valores se integran de manera progresiva en cada uno de los desafíos, contribuyendo así a una formación integral de los estudiantes en la asignatura.

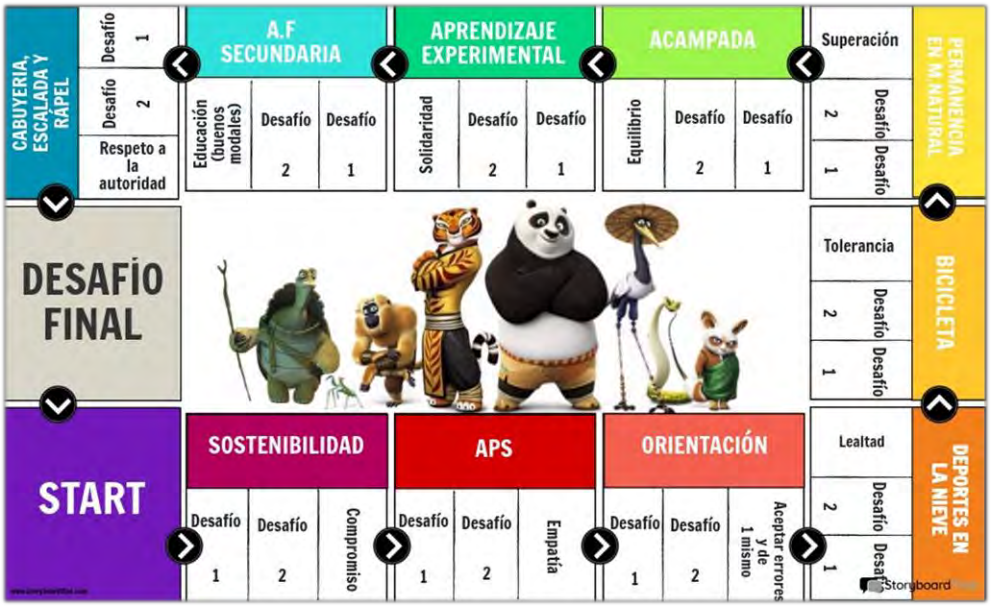


Figura 3. Tablero de Juego de Kung Fu Panda

De esta manera, cada vez que termina un bloque de contenidos, se le facilita al alumnado una serie de tarjetas que debe custodiar el coordinador de cada equipo, estas tarjetas se relacionan con una tabla de costes como las que se ve en pantalla, de manera que debereán ir ganando las materias primas para ir avanzando en el tablero (Ver Figura 4).



Figura 4. Fichas de juegos del tablero de Kung Fu Panda

El día de la presentación constituye la gran puesta en escena. Durante este día, un grupo de alumnos voluntarios desempeña un papel crucial. Ataviados con los disfraces que hemos confeccionado y caracterizados de acuerdo a los personajes de la película "Kung Fu Panda", representan distintas etapas de la vida de este entrañable panda regordete, desde su humilde origen hasta su transformación en el Guerrero del Dragón. Esta representación se utiliza como una metáfora de la vida, destacando especialmente el valor del esfuerzo en la historia de un personaje que inicialmente podría ser considerado un antihéroe. A través de esta metáfora, los alumnos pueden identificarse con el personaje y sentirse motivados a seguir el camino que les proponemos (Ver Figura 5).

Dicho camino no solo se centra en la adquisición de conocimientos, sino que también fomenta el desarrollo de competencias vitales para la vida.



Figura 5. Presentación animada de la asignatura.

Una vez que se han presentado los contenidos a través de la tabla de juegos del "Camino del Panda" y se ha propuesto a los estudiantes unirse a este viaje de transformación personal, se les anima a leer el "contrato de aprendizaje" (Ver Figura 6). Este contrato se lee en voz alta para que toda la clase pueda escucharlo. A partir de este punto, se les otorga un plazo de un mes para reflexionar y decidir si desean optar por esta innovadora evaluación alternativa de la asignatura o si prefieren seguir un formato más convencional de evaluación.

Este es el texto que contiene el contrato:

"Yo aprendiz de Kung Fu, me uno a la escuela de aprendices de la asignatura.

Durante este periodo mantendré una actitud atenta ante la vida, me mostraré respetuoso con las opiniones de mis compañeros y en la medida de mis posibilidades solidario y compasivo con las necesidades de los demás.

Creeré en los aprendizajes vivenciados por mí mismo, escucharé con interés a mi maestro y respetaré los conocimientos con los que me ilustre.

Construiré mi propio aprendizaje e iré fluyendo con las inquietudes que surjan de mi interior, siendo artífice y protagonista de proveerme de lo que necesito

aprender, para lo cual me apoyaré en el grupo y de manera específica en el maestro.

Siento la fuerza que hay en mí, confío en ella y sé que voy a conseguirlo, me autoproclamo, humildemente, protagonista de mi aprendizaje.

Soy consciente de la presencia de otras fuerzas que intentarán apartarme de mi camino, pero confío en mí, en el apoyo del grupo y de mi maestro, y trabajaré día a día para mantener firme mi propósito.

Trabajaré intensamente los siguientes valores aplicándomelos a mi persona en primer lugar: Compromiso, Lealtad, Tolerancia, Superación, Equilibrio, Solidaridad, Educación (buenos modales) y Respeto a la autoridad.

Con todo, siempre podré abandonar este contrato, pero habré de comunicárselo a mi maestro, el cual no me lo tendrá en cuenta, dejando abierta una puerta y los brazos extendidos por si quiero regresar.

Por todo lo dicho suscribo este contrato colectivo, deseando los mejores parabienes a la nueva escuela que hoy inicia su camino" (Elaboración Propia)



Figura 6. Contrato de Aprendizaje Kung Fu Panda

A partir de este punto y en los días siguientes, la asignatura sigue desarrollándose en un formato en el que los alumnos han descubierto que va más allá de la mera adquisición de contenidos y su reproducción automática. A lo largo de toda la enseñanza, se les interpela y se hace hincapié en la propuesta inicial de promover la honestidad, el trabajo en equipo y la solidaridad.

REFERENCIAS

Alsawaier, R. S. (2019). Research trends in the study of gamification. *The International Journal of Information and Learning Technology*, *36*(5), 373-380. https://doi.org/10.1108/IJILT-12-2017-0119

Bailey, T. H., & Phillips, L. J. (2016). The influence of motivation and adaptation on students' subjective well-being, meaning in life and academic performance. *Higher education research & development*, *35*(2), 201-216. https://doi.org/10.1080/07294360.2015.1087474

Bovermann, K., & Bastiaens, T. (2018, June). Using gamification to foster intrinsic motivation and collaborative learning: A comparative testing. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 1128-1137). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Cugelman, B. (2013). Gamification: what it is and why it matters to digital health behavior change developers. *JMIR serious games*, *1*(1), e3139. http://dx.doi.org/10.2196/games.3139

David, L., & Weinstein, N. (2023). A Gamified Experiential Learning Intervention for Engaging Students Through Satisfying Needs. *Journal of Educational Technology Systems*, 00472395231174614. https://doi.org/10.1177/00472395231174614

Fiuza-Fernández, A., Lomba-Portela, L., Soto-Carballo, J., & Pino-Juste, M. R. (2022). Study of the knowledge about gamification of degree in primary education students. *Plos one*, *17*(3), e0263107. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263107

Geelan, B., de Salas, K., Lewis, I., King, C., Edwards, D., & O'Mara, A. (2015). Improving learning experiences through gamification: A case study. *Australian Educational Computing*, *30*(1).

Jintapitak, M. (2018, February). Use of animation characters to motivate students in a higher education class. In *2018 International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)* (pp. 280-284). IEEE.

Lim, D., & Rubasundram, G. A. (2018). Disruption in teaching & learning: experiential learning and gamification in practice. *Electronic Journal of Business & Management*, *1*, 87-93.

López de Ahumada-Lavela, R. (2021). *Propuesta Didáctica Mediante Valores a Través De La Gamificación En Educación Superior* (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de Sevilla, Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

Meske, C., Brockmann, T., Wilms, K., & Stieglitz, S. (2017). Social collaboration and gamification. *Gamification: Using game elements in serious contexts*, 93-109. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45557-0_7

OpenAI. (2023). *ChatGPT* (September 25 Version) [Large language model]. https://chat.openai.com

Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. Routledge.

Richter, G., Raban, D. R., & Rafaeli, S. (2015). *Studying gamification: The effect of rewards and incentives on motivation*. Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_2

Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business horizons*, *58*(4), 411-420. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006

Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2016). Game on: Engaging customers and employees through gamification. *Business horizons*, *59*(1), 29-36. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.08.002

Saleem, A. N., Noori, N. M., & Ozdamli, F. (2022). Gamification applications in E-learning: A literature review. *Technology, Knowledge and Learning*, *27*(1), 139-159. https://doi.org/10.1007/s10758-020-09487-x

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, *32*(1), 77-112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w

Sera, L., & Wheeler, E. (2017). Game on: The gamification of the pharmacy classroom. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, *9*(1), 155-159. https://doi.org/10.1016/j.cptl.2016.08.046

Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in human behavior*, *87*, 192-206. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028

EL MODELO FLIPPED CLASSROOM EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO SOBRE LAS ACTIVIDADES DE CLASE

Patrocinio Fernández-Geniz; Inmaculada Concepción Masero-Moreno; Asunción Zapata-Reina

Departamento de Economía Aplicada III. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes retos de la docencia es implicar y motivar al alumnado en el desarrollo del proceso de aprendizaje. A nivel universitario, este reto cobra especial relevancia en el trabajo no presencial previo a la clase en el aula. El modelo Flipped Classroom o Aula Invertida es un modelo de enseñanza y aprendizaje que permite implicar al alumnado en el trabajo no presencial previo, favoreciendo su organización y utilidad (Bergmann & Sams, 2012; Martín & Santiago, 2015; Prieto et ál., 2018; Tucker, 2012). En este modelo el profesorado planifica y guía al alumnado en sus necesidades de aprendizaje promoviendo que asuma un rol activo en dicho proceso (Francl, 2014) y favoreciendo el desarrollo de su capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación.

Para el trabajo no presencial se utilizan diversos materiales docentes. Lo más usual es utilizar videos sobre determinados conceptos básicos de forma que faciliten su aprendizaje (Palacio, 2010). También, se están implementando otros recursos didácticos abiertos (RDA) como los materiales interactivos elaborados con la herramienta Geneal.ly (Martín & Duarte-Hueros, 2016).

Parte de la innovación que supone la implementación del modelo Flipped Classroom proviene de los videos utilizados en la propuesta previa al desarrollo de la clase (De Araujo, Otten, & Birisci, 2017), ya que su visionado genera la clave para poder hacer un planeamiento diferente del tiempo de clase y puede influir positivamente en el rendimiento en esta materia (Ilioudi, Giannakos & Chorianopoulos, 2013).

El visionado de estos materiales docentes en formato video permite liberar tiempo de clase para realizar diferentes tipos de actividades y favorece el papel de orientador del profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Implementar en el aula la discusión y resolución de dudas facilita al profesorado el poder conocer el nivel de comprensión de los conceptos trabajados de forma no presencial (García, Porto & Hernández, 2019). Son numerosas las plataformas online que se utilizan para obtener esta información, como Wooclap, Quizizz o Socrative, que, a través de las respuestas a preguntas de diferente tipo,

facilitan información instantánea, lo que permite generar feedback en el aula (Narbón-Perpiñá & Peiró-Palomino, 2018; Perera & Hervás, 2019).

En este modelo es muy importante la planificación y organización de las actividades a desarrollar en las clases presenciales, que deben ser acordes con el trabajo no presencial realizado por el alumnado (Otten et ál., 2023). De hecho, debe estar enfocada a promover el desarrollo y aprovechamiento de la clase, priorizando la implementación de actividades desarrolladas bajo metodologías activas que han de ser supervisadas por el profesorado. Su elección y planteamiento deben estar basados en la necesidad de una coherencia didáctica entre los contenidos, y los objetivos competenciales y de conocimiento (Biggs, 2006).

De todo lo anterior se deduce que es necesaria una gran implicación del docente, tanto para la elaboración de materiales para las actividades dentro y fuera del aula, como para implantar un cambio metodológico que permita la interacción y la participación activa del alumnado, y proponer un sistema de evaluación que refleje todo este proceso.

Generalmente, tras la incorporación de este modelo de Aula Invertida, el alumnado manifiesta un aumento de la confianza y del grado de satisfacción (Fornons & Palau, 2021). Asimismo, señala como ventajas del modelo la capacidad de trabajar a su propio ritmo y la facilidad de adquirir los conocimientos a través de los videos, resaltando la utilidad de estos para la preparación de exámenes (McGivney-Burelle & Xue, 2013).

La creciente utilización de Flipped Classroom en la enseñanza se pone de manifiesto en la proliferación de estudios sobre el rendimiento académico al aplicar este modelo en distintos niveles educativos (Al-Samarraie, Shamsuddin, & Alzahrani, 2020; Shi, Ma & MacLeod, 2020; Özdemir & Senturk, 2021), en concreto, en la enseñanza de las matemáticas, tanto en niveles no universitarios (Clark, 2015; Otten et ál., 2023), como en la enseñanza universitaria (Bredow et ál., 2021; Masero-Moreno & Alborch, 2023). Otros estudios analizan no sólo el efecto del modelo sobre el rendimiento académico, sino también sobre el nivel de satisfacción del alumnado. (Lo, Hew, & Chen 2017; Fornons & Palau, 2021). En los últimos años se han publicado meta-análisis que analizan estudios de los efectos de la implementación del modelo en asignaturas de matemáticas (Fung, Besser & Poon, 2021; Güler, Kokoç & Önder Bütüner, 2023). A pesar del incremento en el número de publicaciones sobre este tema, son aún escasos los trabajos que analizan la incorporación del modelo Flipped Clasroom en las matemáticas universitarias (Sopamena et al., 2023).

En este trabajo exponemos la implementación del modelo Flipped Classroom en la enseñanza de una parte del programa de la asignatura de Matemáticas de primer curso del Grado en Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Sevilla. En concreto, nos centramos en las actividades realizadas en el aula y en la percepción y opinión del alumnado acerca de ellas.

2. PLANIFICACIÓN DE LA EXPERIENCIA

El modelo Flipped Classroom cambia la dinámica de funcionamiento habitual en la enseñanza universitaria, en la que el profesor pasa de ser un mero transmisor de conocimientos a ser un guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y el alumnado pasa a convertirse en una parte activa de este proceso. Sin embargo, este nuevo papel del profesorado no significa una menor importancia del trabajo que realiza, sino todo lo contrario. De hecho, para que este modelo tenga éxito es fundamental que el profesorado realice una planificación eficaz de las tareas a realizar por el alumnado fuera y dentro del aula. En esta planificación, es importante delimitar bien los objetivos que se quieren alcanzar para así determinar correctamente los contenidos y establecer las características (formato, distribución temporal, duración) de las actividades.

Para las actividades no presenciales es conveniente utilizar una plataforma que registre el progreso del alumnado, como puede ser Edpuzzle (que es la que hemos utilizado, figura 1), que proporciona información sobre el visionado, el tiempo empleado, el número de visionados, y las respuestas a las preguntas planteadas en el video. Esto nos ha permitido conocer con anterioridad a la clase las deficiencias y dificultades en la comprensión de los conceptos, facilitando la planificación de las actividades en el aula para resolver dudas y cubrir estas deficiencias, así como programar actividades para reforzar estos conocimientos y trabajar de forma interactiva con el resto de los compañeros.

Con respecto a las actividades presenciales, la planificación del tiempo de trabajo en el aula la hemos estructurado de la siguiente forma:

- Recepción del alumnado (10 minutos).
- Resolución de dudas (15 minutos aproximadamente).
- Revisión de las actividades realizadas por el alumnado con los materiales multimedia fuera del aula y corrección de las deficiencias detectadas, incidiendo en aquellos aspectos que hayan presentado mayor dificultad para el alumnado (entre 20 y 30 minutos).
- Realización de actividades, tanto individuales como colaborativas, para poner en práctica y afianzar los conocimientos adquiridos por el alumnado (30 minutos).
- Profundización y ampliación de conceptos (20 minutos).
- Resumen y despedida (10 minutos).

Figura 1. El modelo Flipped Classroom bajo la perspectiva del profesorado.



Fuente: elaboración propia

Para llevar a cabo parte de las actividades interactivas en el aula, hemos planteado cuestionarios que permiten hacer las clases mucho más activas. Para su desarrollo en el aula hemos utilizado la plataforma Socrative, que facilita un feedback inmediato sobre las respuestas del alumnado a las preguntas planteadas. A través de esta plataforma, el profesorado puede conocer el nivel de comprensión del alumnado sobre los conceptos trabajados, así como las deficiencias que presenta. Además, proporciona un registro de todas las respuestas, por lo que es una herramienta muy útil para llevar un seguimiento continuado del aprendizaje del alumnado, a la vez que facilita la implementación de una evaluación formativa.

3. METODOLOGÍA

El trabajo analiza la percepción del alumnado sobre diferentes aspectos de la implementación de la propuesta de Flipped Classroom desarrollada en la asignatura Matemáticas. El análisis se centra en ocho cuestiones que aluden al desarrollo de las clases presenciales que se plantean a partir del trabajo no presencial del alumnado y que se desarrollan bajo las metodologías de aprendizaje en grupo y de aprendizaje basado en problemas.

Se pregunta al alumnado sobre dos aspectos muy importantes en este tipo de propuestas: la planificación de las actividades y el tiempo dedicado a su desarrollo. Uno de los retos es conseguir la fidelización al modelo Flipped Classroom. Para que el alumnado mantenga el interés por la asignatura se plantean actividades que sean retadoras y que, además, muestren la aplicación práctica de los contenidos teóricos que el alumnado trabajó no presencialmente, por lo que se han incluido dos preguntas sobre estos dos aspectos.

Para valorar el papel de guía del profesorado se le pregunta acerca de si ha percibido que sus preguntas fomentan la reflexión en torno a los conceptos y contenidos trabajados antes y durante la clase, y si ha abordado en dichas actividades la teoría que ha trabajado el alumnado de forma no presencial, relacionando la teoría con las actividades propuestas. Además, se plantean dos preguntas sobre las interacciones en el aula.

Por último, se incluye una cuestión sobre el grado de satisfacción del alumnado con la propuesta.

Las cuestiones tienen asociada una escala tipo Likert en la que, de mayor a menor, 5 es totalmente de acuerdo y 1 es totalmente en desacuerdo.

Han respondido al cuestionario 65 estudiantes que participaron en la experiencia asistiendo a clase y realizando las actividades propuestas en el aula correspondientes al tema de Formas Cuadráticas, siendo un 44,61% mujeres. El 83,07% son estudiantes de nuevo ingreso y para el 73,84% era su primera experiencia con un modelo no tradicional de enseñanza.

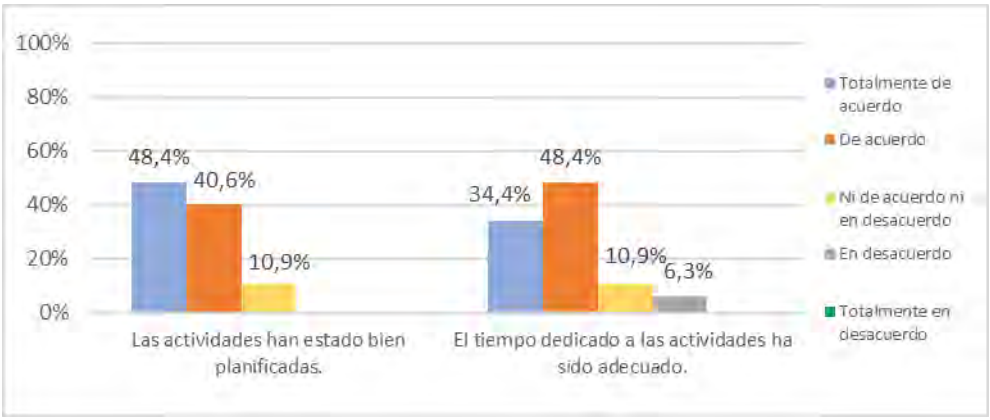
Se ha realizado un análisis descriptivo de los resultados de las respuestas a las cuestiones anteriores y correlacional de dichas respuestas con el nivel de satisfacción.

4. RESULTADOS

Comentaremos las repuestas del cuestionario, comenzando con las preguntas relacionadas con la adecuación temporal y de duración de las actividades.

Las actividades que se desarrollan en el aula se proponen bajo la metodología del aprendizaje basado en la resolución de problemas y aprendizaje en grupo. Preguntado el alumnado sobre la adecuación de la planificación de estas actividades a lo largo del periodo que abarca la propuesta, el 89% está de acuerdo con dicha planificación (totalmente de acuerdo asciende al 48,4%) y el resto no opina. En relación al tiempo dedicado a las actividades, como se observa en la gráfica 1, el 82,8% está de acuerdo

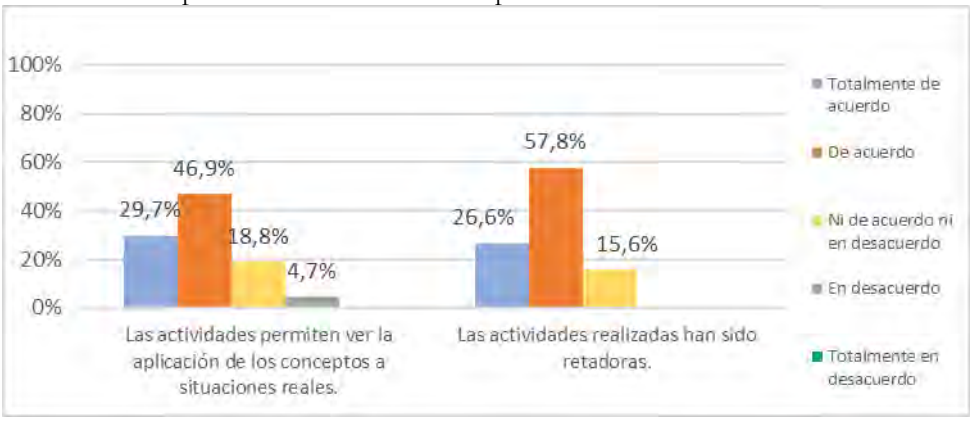
Gráfica 1. Percepción del alumnado sobre la planificación y duración de las actividades



Fuente: elaboración propia

En relación al perfil de las actividades, el 76,6% del alumnado está de acuerdo en que las actividades les han permitido comprobar la aplicación de la teoría a la práctica y el 84,4% las ha percibido como actividades retadoras (gráfica 2).

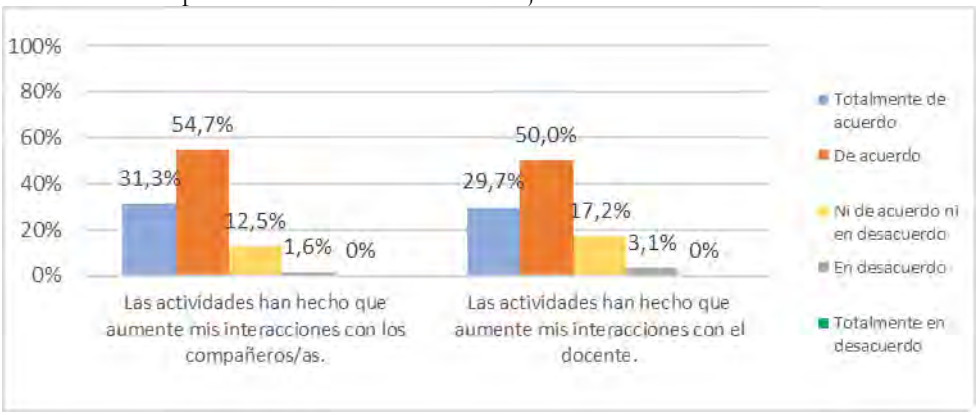
Gráfica 2. Percepción del alumnado sobre el perfil de las actividades



Fuente: elaboración propia

El siguiente grupo de preguntas se centra en las interacciones entre todos los agentes a partir del trabajo que se desarrolla en el aula para realizar las actividades. El 86% reconoce que estas han favorecido la mejora de las relaciones entre el alumnado y con el profesorado el 79,7%. Los porcentajes están recogidos en la gráfica 3.

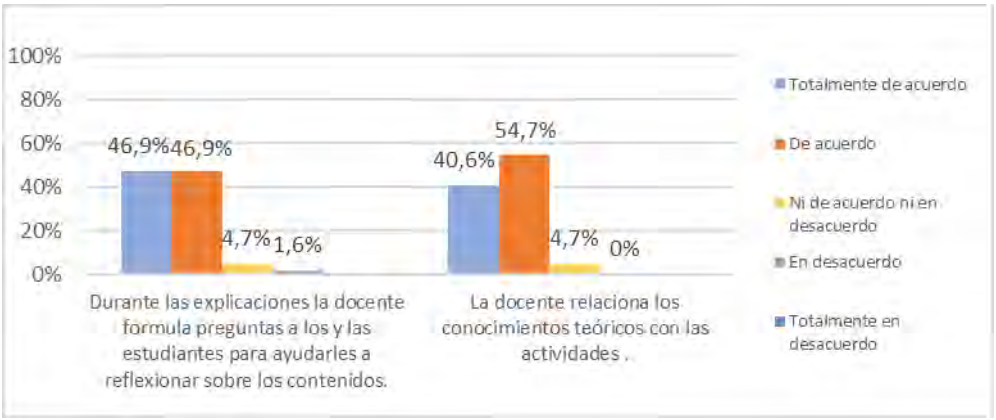
Gráfica 3. Percepción del alumnado sobre la mejora de las interacciones en el aula



Fuente: elaboración propia

Para conocer la percepción sobre el papel que ha desarrollado el profesorado en el aula, hemos preguntado sobre la utilidad de sus preguntas para promover la reflexión y de sus explicaciones para relacionar la teoría con la práctica en las actividades. El 93,8% y el 95,3%, respectivamente, están de acuerdo con que estas acciones del profesorado han promovido ambos aspectos del aprendizaje en el aula. Las frecuencias de las respuestas están recogidas en la gráfica 4.

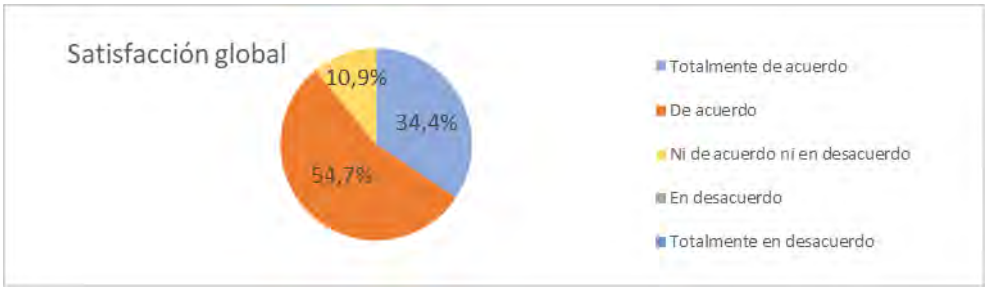
Gráfica 4. Percepción del alumnado sobre las intervenciones del profesorado en el aula.



Fuente: elaboración propia

En último lugar, introducimos una pregunta sobre la satisfacción con la experiencia en el aula. Los resultados se recogen en la gráfica 5, observándose que el 89,1% se siente satisfecho con la experiencia, mientras el resto no tiene opinión.

Gráfica 5. Satisfacción global.



Fuente: elaboración propia

Se ha realizado un análisis correlacional entre las ocho cuestiones y la satisfacción, cuyos resultados se recogen en la tabla 1. Se observa que las respuestas están relacionadas positiva y significativamente con el nivel de satisfacción, salvo la percepción de mejora en el nivel de interacción.

Tabla 1. Correlación entre las cuestiones y la satisfacción.

Satisfacción global con los contenidos impartidos.	Coeficiente de correlación Rho de Spearman
La docente tiene en cuenta las ideas previas de los y las estudiantes para organizar la enseñanza.	,469**
Durante las explicaciones la docente formula preguntas a los y las estudiantes para ayudarles a reflexionar sobre los contenidos.	,263*
La docente relaciona los conocimientos teóricos con las actividades .	,477**
Las actividades han estado bien planificadas.	,290*
Las actividades permiten ver la aplicación de los conceptos a situaciones reales.	,363**
Las actividades realizadas han sido retadoras.	,340**
El tiempo dedicado a las actividades ha sido adecuado.	,355**
Tras la realización de las actividades se han alcanzado los objetivos propuestos.	,402**
Las actividades han hecho que aumente mis interacciones con los compañeros/as.	0,117
Las actividades han hecho que aumente mis interacciones con el docente.	,375**

Nota: * p<0,05; **p<0,001. Fuente: elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Actualmente se están implementando en la docencia universitaria modelos de enseñanza en los que el alumnado juega un papel importante en el desarrollo de su aprendizaje. Entre los que más éxito están teniendo en el ámbito universitario se encuentra el modelo Flipped Classroom o Aula Invertida, cuya implementación se ha visto favorecida por la creciente presencia de las nuevas tecnologías en el ámbito académico.

La propuesta que hemos planteado deja constancia de la importancia del trabajo que desarrolla el profesorado para implementar de forma adecuada el modelo Flipped Classroom en su docencia. Esto se observa tanto en la planificación exhaustiva de las tareas que el alumnado debe realizar de forma autónoma fuera del aula, como en la organización de los contenidos y la planificación de las actividades presenciales que se realizarán en el aula.

En este trabajo nos hemos centrado en el análisis de la adecuación de la propuesta realizada para el desarrollo del aprendizaje en el aula de forma presencial. Esto incluye no sólo la planificación, el perfil de las actividades seleccionadas y el tiempo dedicado a ellas, sino que también incluye el tipo de intervenciones del profesorado en el aula asumiendo el rol de guía del proceso.

La percepción del alumnado sobre todos estos aspectos confirma la validez de la propuesta. Además, dicha percepción pone de manifiesto la mejora de las interacciones en el aula entre el alumnado y con el profesorado, independientemente del grado de satisfacción del alumnado con la propuesta, que en nuestro caso ha sido elevado. Esto supone cumplir con uno de los retos en la enseñanza de cualquier asignatura, dado el enriquecimiento que proporciona la interacción a nivel de desarrollo educativo y personal.

La adaptación de cualquier modelo de enseñanza-aprendizaje a un entorno donde las nuevas tecnologías juegan un papel importante se plasma en nuestra propuesta a través del uso de la plataforma Edpuzzle para el trabajo no presencial y la herramienta online Socrative para la realización de actividades interactivas en el aula.

La información recogida en este trabajo permite al profesorado implicado realizar cambios y planificar intervenciones sobre la propuesta aquí recogida para las futuras aplicaciones de este modelo didáctico, así como su ampliación a otros temas y asignaturas de matemáticas de otros grados.

Queremos dejar constancia del aumento de la carga de trabajo que supone para el profesorado la implementación del modelo Flipped Classroom. Sin embargo, como se evidencia en el trabajo, los beneficios que aporta para el alumnado tanto a nivel académico como de relaciones hace que se postule como uno de los modelos con mayor proyección en los próximos años.

Esperamos que este trabajo contribuya a ampliar la literatura existente sobre la aplicación del modelo Flipped Classroom en la enseñanza universitaria de las matemáticas e inspire y anime al profesorado universitario a implementar este modelo.

REFERENCIAS

Al-Samarraie, H., Shamsuddin, A. & Alzahrani, A.I. (2020). A flipped classroom model in higher education: a review of the evidence across disciplines. *Education Tech Research Dev* 68, 1017–1051 https://doi.org/10.1007/s11423-019-09718-8

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day.* Washington, DC: International Society for Technology in Education

Biggs, J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario.* Madrid: Narcea

Bredow, C. A., Roehling, P. V., Knorp, A. J. & Sweet, A. M. (2021). To Flip or Not to Flip? A Meta-Analysis of the Efficacy of Flipped Learning in Higher Education. *Review of Educational Research*, 91(6), 878–918. https://doi.org/10.3102/00346543211019122

Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educators Online*, *12*(1), 91–115. https://doi.org/10.9743/JEO.2015.1.5

De Araujo, Z., Otten, S., & Birisci, S. (2017). Conceptualizing "homework" in flipped mathematics classes. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 248-260

Francl, T.J., (2014). Is flipped learning appropriate? *Journal of Research in Innovative Teaching,* 71, 119-128

Fornons Jou, V. & Palau Martin, R. (2021) Flipped Classroom en la enseñanza de las matemáticas una revisión sistemática. *Education in the knowledge society (EKS)*, 22

Fung, C.-H., Besser, M. & Poon, K.-K. (2021). Systematic Literature Review of Flipped Classroom in Mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education,* 17(6). https://doi.org/10.29333/ejmste/10900

García, M., Porto, M. & Hernández, F. (2019). El aula invertida con alumnos de primero de magisterio: fortalezas y debilidades. *REDU. Revista de Docencia Universitaria,* 17(2), 89-106

Gilboy, M.B., Heinerichs, S. & Pazzaglia,G. (2015). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom, *Journal of Nutrition Education and Behavior,* 47 (1), 109-114, https://doi.org/10.1016/j.jneb.2014.08.008

Güler, M., Kokoç, M. & Önder Bütüner, S. (2023). Does a flipped classroom model work in mathematics education? A meta-analysis. *Educ Inf Technol* 28, 57–79. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11143-z

Ilioudi, C., Giannakos, M. N. & Chorianopoulos, K. (2013). Investigating differences among the commonly used video lecture styles. In *Proceedings of the Workshop on Analytics on Video-based Learning*, WAVe (Vol.13)

Lo, C.K., Hew, K.F. & Chen, G. (2017). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: A synthesis of research in mathematics education, *Educational Research Review*, 22, 50-73, https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.002

Martín, M. S. & Duarte-Hueros, A. (2016). Los entornos personales de aprendizaje para la formación profesional: el caso de Genially Stetic. En Roig, R. (Corrd.) *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*, 2659-2666. Ediciones Octaedro, Barcelona

Martín, D. & Santiago, R. (2015). ¿Es el flipped classroom un modelo pedagógico eficaz?: Un estudio sobre la percepción de estudiantes de Primaria, ESO y Bachillerato. *Comunicación y Pedagogía, Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 285-286 (Monográfico sobre Flipped Classroom), 29-35

Masero-Moreno, I.C. & Alborch, G. (2023). Implementación e influencia del modelo de clase invertida en el aprendizaje en línea de dos asignaturas universitarias. *Educar.* https://doi.org/10.5565/rev/educar.1765

McGivney-Burelle, J. & Xue, F. (2013). Flipping Calculus. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 23(5), 447-486 https://doi.org/10.1080/10511970.2012.757571

Narbón-Perpiñá, I. & Peiró-Palomino, J. (2018). La plataforma Socrative como herramienta de aprendizaje: Una aplicación a la asignatura Métodos Cuantitativos. *e-pública Revista electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública*, 22, 41-50

Otten, S., De Araujo, Z., Sherman, M. & Birişçi, S. (2023). A framework for capturing structural variation in flipped mathematics instruction, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(5), 639-670, https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1958945

Özdemir, A. & Senturk, M.L. (2021). The Effect of Flipped Classroom Model on Students' Academic Achievement in Science and Mathematics Education: A Meta-Analysis Study. *Journal of Educational Technology*, 18 (3), 22-41

Palacio, J. G., & Landeta-Etxeberría, A. (2010). Sistemas con contenido audiovisual y multimedia para el desarrollo de entornos Elearning 2.0. *Nuevas tendencias de e-learning y actividades didácticas innovadoras,* 97-110.

Perera, V. H. & Hervás, C. (2019). Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Socrative en experiencias de aprendizaje con tecnología móvil. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21,05, 1-10

Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., Monserrat, J., Sanvicen, P., Santiago, R., Corell, A. & Álvarez-mon, M. (2018) Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de alumnos. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia,* 21(1), 175-194. http://dx.doi.org/10.5944/ ried.21.1.18836

Shi, Y., Ma, Y. & MacLeod, J. (2020). College students' cognitive learning outcomes in flipped classroom instruction: a meta-analysis of the empirical literature. *J. Comput. Educ.* **7**, 79–103. https://doi.org/10.1007/s40692-019-00142-8

Sopamena, P., Sangadji, K., Riaddin, D., Kalky, S. & Assagaf, G. (2023): Effectiveness of Flipped Classroom Model on Mathematics Achievement at the University Level: A Meta-Analysis Study. *International Journal of Instruction*, 16, 1

Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83

PROCESO DE GAMIFICACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA: DESARROLLO DE UN TABLERO DE JUEGO ONLINE E INTERACTIVO

Vanessa Fernández-Torres[1]; Carmen Rocío Rodríguez-Carrasco[2]; Marta Valdés-Coronel[3]; Isabel de los Reyes Rodríguez-Ortiz[4]

[1]Contratada predoctoral. Universidad de Sevilla, [2]Contratada predoctoral. Universidad de Sevilla, [3]Profesora Sustituta Interina. Universidad de Sevilla., [4]Profesora Titular de la Universidad. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Tras los diferentes períodos de confinamiento sufridos durante los cursos 2019-20 y 2020-21, la vuelta a la presencialidad, durante el curso 2021-22, supuso un desarrollo de la docencia caracterizado por el uso de mascarillas y la resistencia del alumnado a la hora de pasar de una modalidad completamente online a otra completamente presencial, que se tradujo en un descenso en la participación activa en las asignaturas y en la asistencia a clase por parte del alumnado.

El distanciamiento social se volvió necesario durante el período de confinamiento debido a la pandemia, provocando una restricción significativa de las interacciones sociales, debido a que las personas se vieron obligadas a comunicarse a través de videoconferencias (Vidal-Martí, 2022). Este distanciamiento tuvo repercusiones en el regreso a las aulas. Otro de los desafíos a los que se enfrentaron los alumnos fue la dificultad de mantener la atención sostenida en el entorno académico, dado que la incertidumbre generada por la pandemia, los cambios en la rutina, la transición al trabajo desde casa y la presencia de distracciones cercanas, entre otros factores, contribuyeron a una dispersión de la atención que, posteriormente, también afectó a la dinámica en las aulas (García-Peñalvo et al., 2020; Vidal-Martí, 2022).

Teniendo en cuenta lo anterior, este proyecto se dirige a llevar al aula, durante el curso 2022-2023, elementos innovadores y motivadores, como es el caso de la gamificación, gracias a herramientas fácilmente accesibles y fáciles de usar por los docentes en su aula. Las universidades se enfrentan a un desafío significativo para inspirar la motivación y el compromiso de los estudiantes hacia sus asignaturas. En este contexto, el empleo de juegos como herramientas educativas emerge como una estrategia prometedora, gracias a su capacidad no solo para impartir conocimientos, sino también para fortalecer destrezas tales como la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación (Contreras Espinosa y Eguia, 2016) .

Según Werbach (2014), la gamificación es un proceso orientado a llevar a cabo actividades de manera análoga a la dinámica de un juego. Enfocándonos más concretamente

al ámbito de la educación, Kapp (2012) define la gamificación educativa como una serie de componentes del juego que provocan una influencia positiva en el comportamiento de las personas, inspirándolas a participar en actividades de instrucción con el fin de alcanzar sus objetivos. Por todo ello, la introducción de esta metodología en las aulas, mediante desafíos y metas, puede ser una manera eficaz de motivar a los alumnos, ayudándolos, además a avanzar en su comprensión de los contenidos de aprendizaje (Espinosa, 2017).

Aunque en los últimos años la gamificación en el ámbito educativo haya estado muy ligada al empleo de los videojuegos, la implementación de la gamificación en la educación también incluye a los juegos tradicionales, como los juegos de mesa (Quintanal, 2016; Werbach, 2014b). Los juegos tradicionalesy la gamificación comparten el elemento de la recompensa, es decir, el impulso por hacer algo bien y ser recompensado por ello y anima a superar los retos propuestos (de Paula, 2017).

Independientemente del soporte utilizado, la clave de la gamificación educativa radica en el uso de dinámicas propias de los juegos con el propósito de generar un ambiente divertido y estimulante que atraiga y enganche a nuestros alumnos, con la finalidad última de favorecer su aprendizaje. Los beneficios de todo ello pueden alcanzar tanto a estudiantes como a profesores, mejorando la calidad del aprendizaje y la enseñanza (Fuß et al., 2014), dado que el conocimiento aprendido se pone en práctica en un contexto libre de estrés, lo que permite aumentar la participación y el interés del alumnado en la asignatura, además de que mejora la adquisición y retención de conocimientos (Contreras y Eguia, 2016). En definitiva, pensamos que la inclusión de herramientas de gamificación dentro del aula universitaria puede generar mayor compromiso con la asignatura e incrementar la motivación y la participación activa en la misma por parte de los estudiantes, además de darles la oportunidad a los alumnos y alumnas de probar aplicaciones de gamificación para que ellos también las puedan aplicar en sus futuros trabajos y proyectos.

2. LAS ASIGNATURAS IMPLICADAS

Esta actividad de innovación educativa ha sido desarrollada por un equipo de personal docente e investigador de las facultades de Ciencias de la Educación y de Psicología, con docencia en asignaturas relacionadas con la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEEADE).

En concreto, las asignaturas implicadas en este proyecto de innovación docente son las siguientes:

- Asignaturas de grado:
    - Trastornos en el Desarrollo (Grado de Psicología).
    - Psicología de la Educación (Grado de Psicología).
    - Tratamientos Psicoeducativos de los Trastornos de la Lengua Escrita y del Cálculo (Grado de Educación Primaria)
    - Dificultades del Desarrollo y del Aprendizaje (Grado en Educación Primaria)
    - Psicología de la Motivación y la Emoción (Grado de Psicología)
- Asignaturas de Máster:
    - Sordera y diversidad lingüística (Máster en Psicología de la Educación. Avances en Intervención Psicoeducativa y Necesidades Educativas Especiales)

- Autismo e intervención basada en evidencia (Máster en Psicología de la Educación. Avances en Intervención Psicoeducativa y Necesidades Educativas Especiales).
- Discapacidad auditiva (Máster de Necesidades Educativas Especiales y Atención a la Diversidad en la Escuela)
- Trastornos en el desarrollo social y comunicativo (Máster de Necesidades Educativas Especiales y Atención a la Diversidad en la Escuela).

3. OBJETIVOS

Este proyecto se planteó como objetivo general mejorar la motivación, el interés y la participación del alumnado mediante el uso de la gamificación educativa.

Este objetivo general se concretó en los siguientes objetivos específicos:

- Crear un banco de preguntas relacionas con el contenido teórico y práctico de las asignaturas implicadas.
- Diseñar un tablero de juego online e interactivo para insertar las preguntas creadas.
- Aplicar el juego en las asignaturas implicadas.
- Valorar la satisfacción con la actividad de gamificación por parte del alumnado participante en la misma.

4. PARTICIPANTES

La aplicación del tablero del juego online se ha realizado durante el curso 2022-2023 y en ella han participado 175 alumnos universitarios de grado y máster. La aplicación de la gamificación se llevó a cabo fundamentalmente en las asignaturas del segundo cuatrimestre. En el caso de las asignaturas del primer cuatrimestre, se han creado las preguntas y los tableros de juego correspondientes para su aplicación en los próximos cursos.

En la Tabla 1 indicamos la titulación, asignatura y curso al que pertenecían los participantes:

Tabla 1. Titulación, asignatura y curso (N=175)

	Participantes
Titulación	
Grado en Psicología	140
Máster en Psicología de la Educación	16
Máster en NEEADE	19
Asignatura	
Discapacidad Auditiva	19
Psicología de la Educación	50
Psicología de la Emoción y la Motivación	17
Sordera y Diversidad Lingüística	16
Trastornos del Desarrollo	73

Curso	
Primero	52
Segundo	50
Tercero	73

5. METODOLOGÍA

Tras la elección de la aplicación Genial.ly por consenso entre el profesorado implicado en la actividad de innovación, se procedió a decidir la plantilla de juego online que se iba a aplicar en todas las asignaturas (la relacionada con la película Jumanji).

Tras ello, se decidió el tipo de preguntas a emplear en el tablero de juego (preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas). Posteriormente, se creó un banco de preguntas por asignaturas en una hoja Excel compartida por el profesorado participante. Se diseñaron un total de 48 preguntas. Se decidió la inclusión de otras casillas de juego en el tablero relacionadas con saltar turno, retroceder o avanzar casillas o volver a la casilla de salida, además de algunas casillas con información sobre el uso del tablero de juego que incluían imágenes de la película Jumanji. Además, se decidió crear una encuesta de satisfacción sobre el juego destinado a los participantes en la que se evaluaron aspectos relacionados principalmente con la utilidad educativa, motivación, participación en grupo y recompensas recibidas.

En la Figura 1 aparece un ejemplo de una de las plantillas de juego perteneciente a una de las asignaturas implicadas.



Figura. 1. Portada, instrucciones y tablero de juego asignatura.

Esta actividad online se aplicó tanto durante como al final de las asignaturas con el objetivo de repasar y afianzar contenidos y resolver las dudas que surgieran en relación con las mismas.

Como se observa en la Figura 2, la plantilla solo permitía crear cuatro grupos de participantes, por lo que cada clase en la que se aplicó esta actividad se dividió en cuatro grupos. El tablero de juego online se proyectaba en la pantalla de clase desde el ordenador del docente. En cada jugada, cada equipo participaba por turnos. En cada grupo de alumnos y en cada partida del juego se decidía qué integrante tiraba el dado (pulsando sobre él con el ratón) y avanzaba las casillas que indicaba el número. Si la casilla exigía la respuesta a una

pregunta, esta era resuelta por consenso entre todos los miembros del equipo. Tras la respuesta, el docente informaba del acierto de la misma y, en caso necesario, ofrecía explicación sobre la respuesta correcta. Aquí se encuentra un ejemplo de un tablero de juego empleado en una de las asiganturas implicadas:

https://view.genial.ly/63cfd709e6aed80011ef8912/interactive-content-jumanlly-transtornos-de-la-lengua-escrita-y-del-calculo

En relación con las recompensas ofrecidas a los ganadores del juego, cada docente ofreció un premio diferente: caramelos, comentarios positivos al grupo ganador, GIF personalizados para el equipo ganador, un punto que se añadía a la nota final de la asignatura, si esta se aprobaba, un marcapáginas personalizado de la asignatura para todos los participantes en el juego.

Tras la finalización del juego, los estudiantes pudieron valorar de manera anónima y voluntaria la actividad mediante un cuestionario que se les presentó en la pantalla mediante un código QR. Este cuestionario se creó en español (https://forms.office.com/e/xDcgDY69h7) y en inglés (https://forms.office.com/e/NyMx3jPYPC) debido a que una de las docentes del proyecto de innovación realizó la actividad en un grupo cuya docencia se imparte en inglés. El cuestionario contenía preguntas de tipo Likert, además de preguntas abiertas en las que los participantes podían comentar aspectos a valorar y aspectos de mejora.

Este cuestionario estaba formado por preguntas relacionadas con datos académicos (titulación, asignatura y curso), además de 16 ítems que se evaluaron en una escala de cinco niveles de percepción, siendo 1-Muy malo y 5- Muy bueno. Además, se plantearon tres preguntas abiertas (preguntas 17-18 y 19). En concreto, los ítems del cuestionario fueron los siguientes. Los siete primeros ítems hacían referencia a una valoración sobre la experiencia de juego, los siguientes cinco ítems (8-12) interrogaban sobre la utilidad de la actividad, los ítems 13 y 14 preguntaban sobre distintas posibilidades de aplicación de la experiencia, los ítems 15 y 16 se centraban en el sistema de recompensa y las tres últimas preguntas eran abiertas y se dirigían a evaluar de manera global la actividad de innovación:

1. Valora la utilidad de la actividad.
2. Valora si te ha gustado la actividad en su conjunto.
3. Valora si te ha gustado jugar en equipo.
4. Tu experiencia durante la realización del juego ha sido.
5. Valora tu experiencia de aplicación de este juego en esta asignatura.
6. Valora tu opinión sobre la recompensa que proporciona el juego.
7. Valora si sería útil mantener este tipo de juegos en otros cursos o asignaturas.
8. Este tipo de juego facilita el aprendizaje de los contenidos.
9. Este tipo de juego facilita el repaso de los contenidos de cara al examen.
10. Este tipo de juego potencia la participación en clase.
11. Este tipo de juego potencia la concentración por parte de los estudiantes.
12. Este tipo de juego potencia la motivación por los contenidos de la asignatura.
13. Me hubiera gustado que se aplicara el juego en cada sesión de la asignatura.
14. Me hubiera gustado que se aplicara el juego en cada tema de la asignatura.
15. El sistema de recompensas anima a esforzarse para ganar el juego.
16. El sistema de recompensas anima a esforzarse para aprender.
17. Sugerencias para mejorar la aplicación de esta metodología.

18. ¿Qué es lo que más te ha gustado del uso de esta metodología?
19. ¿Qué es lo que menos te ha gustado del uso de esta metodología?

6. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE SATIFACCIÓN

Todos los participantes en la actividad respondieron a todas las preguntas del cuestionario. En las tablas 2, 3, 4, 5 y 6 se muestran los resultados.

Tabla 2. Media, Desviación típica y Porcentaje de estudiantes que responden cada una de las opciones del cuestionario de satisfacción sobre el juego de mesa online (1 = Muy malo; 2 = Malo; 3 = Normal; 4 =Bueno; 5 = Muy bueno) (n = 175)

	1	2	3	4	5	M (DT)
8. Este tipo de juego facilita el aprendizaje de los contenidos.	.57	4.00	12.00	20.57	62.86	4.41 (.89)
9. Este tipo de juego facilita el repaso de los contenidos de cara al examen.	1.14	4.00	10.29	12.00	72.57	4.51 (.92)
10. Este tipo de juego potencia la participación en clase.	.57	2.86	10.86	18.29	67.43	4.50 (.84)
11. Este tipo de juego potencia la concentración por parte de los estudiantes.	1.71	8.00	21.71	20.57	48.00	4.05 (1.08)
12. Este tipo de juego potencia la motivación por los contenidos de la asignatura.	.57	7.43	9.14	24.00	58.86	4.33 (.96)
13. Me hubiera gustado que se aplicara el juego en cada sesión de la asignatura.	6.29	12.57	23.43	16.00	41.71	3.74 (1.290)
14. Me hubiese gustado que se aplicara el juego en cada tema de la asignatura.	2.86	2.29	13.14	20.00	61.71	4.35 (.989)
15. El sistema de recompensas anima a esforzarse para ganar el juego.	5.14	8.00	19.43	17.71	49.71	3.99 (1.218)
16. El sistema de recompensas anima a esforzarse para aprender.	5.14	5.71	19.43	20.00	49.71	4.03 (1.179)

Como se observa en la Tabla 2, la mayor parte de los participantes puntuaron la experiencia con valores de 4 y 5, siendo predominante el 5 de forma general. Los aspectos relacionados con las recompensas que proporciona el juego fueron los menos valorados.

Tabla 3 Media, Desviación típica y Porcentaje de estudiantes que responden cada una de las opciones del cuestionario de satisfacción sobre el juego de mesa online (1 = Muy malo; 2 = Malo; 3 = Normal; 4 =Bueno; 5 = Muy bueno) (n = 175)

	1	2	3	4	5	M (DT)
8. Este tipo de juego facilita el aprendizaje de los contenidos.	.57	4.00	12.00	20.57	62.86	4.41 (.89)
9. Este tipo de juego facilita el repaso de los contenidos de cara al examen.	1.14	4.00	10.29	12.00	72.57	4.51 (.92)
10. Este tipo de juego potencia la participación en clase.	.57	2.86	10.86	18.29	67.43	4.50 (.84)
11. Este tipo de juego potencia la concentración por parte de los estudiantes.	1.71	8.00	21.71	20.57	48.00	4.05 (1.08)
12. Este tipo de juego potencia la motivación por los contenidos de la asignatura.	.57	7.43	9.14	24.00	58.86	4.33 (.96)
13. Me hubiera gustado que se aplicara el juego en cada sesión de la asignatura.	6.29	12.57	23.43	16.00	41.71	3.74 (1.290)
14. Me hubiese gustado que se aplicara el juego en cada tema de la asignatura.	2.86	2.29	13.14	20.00	61.71	4.35 (.989)
15. El sistema de recompensas anima a esforzarse para ganar el juego.	5.14	8.00	19.43	17.71	49.71	3.99 (1.218)
16. El sistema de recompensas anima a esforzarse para aprender.	5.14	5.71	19.43	20.00	49.71	4.03 (1.179)

En la Tabla 3 se recogen las respuestas a los ítems 8 a 16. De forma similar a los anteriores ítems, en general, los participantes valoraron diferentes aspectos del juego con la máxima puntuación, entre 4 y 5. Los aspectos relacionados con el sistema de recompensas para esforzarse a ganar el juego y el sistema de recompensas para esforzarse a aprender fueron uno de los ítems menos valorados. Otros de los aspectos menos valorados fue el de la posibilidad de incluir este juego de mesa online en cada sesión y por cada tema, y no solo al final de curso a modo de recordatorio final.

En relación con los ítems 17,18 y 19 se ha realizado un análisis de categorías, indicando la frecuencia de aparición de cada una de ellas. En la Tablas 4, 5 y 6 se observan los resultados obtenidos.

Tabla 4. Sugerencias para mejorar la aplicación de esta metodología.

Ítems	Frecuencia
Anadir más preguntas	58
Todo me parece bien.	22

Grupos de participantes más pequeños	20
Que se realice con mayor frecuencia.	19
Más premios (Snacks)	10
Cambiar el formato de letra	7
Permitir que interactúe todo el grupo	6
Avanzar una casilla (o volver a tirar el dado) por cada respuesta acertada.	4
Añadir efectos de sonido durante el juego	4
Duración del tiempo más larga	4
Mayor dificultad en las preguntas	4
Añadir más retos	3
Dados físicos mejor que online	2
Recompensas de los ganadores en las notas finales	2
Perder el turno cuando falle una pregunta	2
Grupos de participantes creados por el docente	2
Rebote en las preguntas fallidas de un grupo a otros grupos	2
Guardar las preguntas y las respuestas correcta en la plataforma virtual para su posterior repaso de cara al examen	2
Dar una batería de preguntas para practicar previamente.	1
Realizarlo en más asignaturas	1
Añadir menos casillas de retroceder para no alargar el tiempo del juego	1
Cambiar los videos sobre la película no al final del juego sino añadir por la mitad para hacerlo más ameno.	1
Incluir un recuento de preguntas acertadas	1
Más parecido a un trivial	1

Como se observa en la tabla 4, en relación con las sugerencias de mejora de esta metodología online, destacaron, sobre todo aspectos relacionados con la inclusión de más preguntas con la finalidad de que sirva de repaso para el examen final. Este aspecto fue el más nombrado por los participantes en la encuesta. Sin embargo, también podemos destacar otros aspectos como son que esta actividad se realice con más frecuencia, además de señalar que se realicen en grupos más pequeños, dado que la plantilla solo permitía crear cuatro grupos y los asistentes eran muy numerosos. Por último, otro aspecto de mejora destacado son las recompensas, debido a que los participantes propusieron que echaron en falta recompensas con snacks (patatas, gominolas o barras de chocolate, entre otras).

Tabla 5. ¿Qué es lo que más te ha gustado del uso de esta metodología?

Ítems	Frecuencia
Ayuda a repasar los contenidos de la asignatura	63
Fomenta el trabajo en equipo	49
Dinámico y lúdico	44
Entretenido	19
Genera competitividad sana	9
Original/Diferente	8
Formato atractivo	3
Las recompensas	3
Formato más práctico	2
Todo está bien	2

Según los datos que contiene la tabla 5, los aspectos más valorado en el uso de esta metodología fueron que el juego online les sirvió como una ayuda extra para repasar los contenidos de la asignatura, cumpliéndose así uno de los principales objetivos de las herramientas gamificadoras. Otros aspectos destacados fueron su carácter dinámico, lúdico y entretenido, y que fomenta el trabajo en equipo.

Tabla 6.¿Qué es lo que menos te ha gustado del uso de esta metodología?

Ítems	Frecuencia
Me ha gustado todo en general	49
No hay preguntas en todas las casillas	42
El juego se percibe lento (en las esperas de turno)	11
Grupos numerosos	8
Preferencia por dados físicos	7
Solo se ha realizado una vez	5
Pocas fichas en el tablero de juego	5
Las recompensas aportadas	4
Los personajes de las fichas (gran tamaño)	3
Duración del juego demasiado corta	3
Escasez de preguntas difíciles	2
Poco tiempo para debatir	2
Letras pequeñas (dificultad de lectura)	2
Imposibilidad de rebote de preguntas incorrectas entre grupos	2
Muchas casillas de retroceso	2
Había preguntas muy difíciles	2

Rutas del juego más largas	1
No había explicación a las respuestas de las preguntas	1
Poco útil	1
Preferencia por un juego de mesa físico	1

En los datos que aparecen en la Tabla 6 se puede observar que, a pesar de que en este ítem se preguntara por los aspectos negativos de esta actividad, un alto número de participantes hicieron hincapié en que todo en general les había parecido correcto. Sin embargo, el aspecto negativo más frecuentemente señalado fue que no todas las casillas contuvieran preguntas, o que no hubiera preguntas suficientes para repasar todos los aspectos de la asignatura. También es destacable como aspecto negativo que los participantes percibían el juego muy lento, debido fundamentalmente a la espera de los turnos de preguntas y a los grupos numerosos de personas que impedían que todo el grupo pudiera participar.

6. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

Este proyecto de innovación ha logrado los objetivos iniciales planteados. Por un lado, se creó un banco de preguntas relacionadas con el contenido teórico y práctico de las asignaturas implicadas. Por otro lado, se diseñó un tablero online interactivo para cada asignatura en el que se insertaron las preguntas creadas y el cuestionario de satisfacción de la actividad. Además, se aplicó el juego y el cuestionario de satisfacción en el aula.

Los resultados obtenidos respecto al objetivo "Valorar la satisfacción con la actividad de gamificación por parte del alumnado en la misma", nos permiten concluir que, por lo general, el uso de herramientas gamificadoras en el aula universitaria aumenta la motivación y la predisposición por aprender por parte del alumnado. Los participantes calificaron este juego de mesa online como dinámico, lúdico y entretenido, y consideraron que sus contenidos y preguntas ayudaban, no solo a repasar los contenidos de la asignatura, sino también, a aumentar el interés general por la asignatura. Esta actividad fomentó el trabajo en equipo y el desarrollo de la competitividad sana, ya que el componente social, es decir, tener que colaborar con otras personas para conseguir objetivos comunes, es una de las principales características de la gamificación en las aulas (Quintanal, 2016).

Estos resultados obtenidos son similares a los obtenidos en anteriores estudios (Eguia & Espinosa, 2017; Rodriguez, 2018), en los que se aplicaron herramientas gamificadoras en las aulas universitarias. En el estudio de Rodríguez (2018) los estudiantes respondieron con una gran aceptación, motivación y aprendizaje de los contenidos en el aula. Otros resultados anteriores (Eguia & Espinosa, 2017) , también arrojaron resultados positivos relacionados con la motivación y el aprendizaje de los contenidos principales de la asignatura.

Con esta experiencia se ha corroborado que las recompensas en los juegos de mesa desempeñan un papel crucial para motivar a los alumnos y enriquecer su experiencia de aprendizaje. Si bien es cierto que las recompensas fueron apreciadas por los estudiantes, también es evidente que existen preferencias individuales que podrían optimizarse para maximizar su impacto positivo. Al observar las preferencias por otras recompensas como la comida o una mejora en la nota final, es evidente que los alumnos aprecian aquellas recompensas que impactan directamente en el bienestar inmediato o que están

estrechamente vinculadas con su desempeño académico. En futuras implementaciones de la actividad se debería analizar con cautela qué tipo de recompensa puede ser más efectiva para la mayor implicación en el juego.

La experiencia no ha estado exenta de limitaciones técnicas señaladas tanto por los estudiantes como por los docentes. Por un lado, la interfaz de la aplicación de Genial.ly solo permitía jugar desde un único ordenador, siendo este ordenador el del docente, lo que dificultaba en cierta medida a la dinámica de los grupos de los alumnos. Por otro lado, la falta de tiempo ha generado que no fuera posible la aplicación del tablero de juego en todas las asignaturas propuestas, sino solo en las asignaturas del segundo cuatrimestre.

En resumen, esta experiencia de gamificación en el aula se ha mostrado beneficiosa para motivar hacia el aprendizaje del contenido de distintas asignaturas de grado y máster de las facultades de Psicología y de Ciencias de la Educación, facilitando un aprendizaje más dinámico y motivador de los contenidos de las asignaturas propuestas y fomentando el trabajo en equipo y la interacción social.

REFERENCIAS

Eguia, J., & Espinosa, R. C. (2016). *Gamificación en aulas universitarias*. Institut de la Comunicació,. https://ddd.uab.cat/record/166455

Eguia, J., & Espinosa, R. C. (2017). *Experiencias de gamificación en aulas*. http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5932

Fuß, C., Steuer, T., Noll, K., & Miede, A. (2014). Teaching the achiever, explorer, socializer, and killer - Gamification in university education. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, *8395 LNCS*, 92–99. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05972-3_11

García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *21*, 26. https://doi.org/10.14201/eks.23086

Quintanal Perez, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *17*(3), 13–28. https://doi.org/10.14201/eks20161731328

Rodriguez, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *0*(63), 29-41 (380). https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927

Vidal-Martí, C. (2022). Acciones de orientación universitaria en la era pos-COVID: Regreso a las aulas. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, *16*(2), e1585. https://doi.org/10.19083/ridu.2022.1585

Werbach, K. (2014a). (Re)defining gamification: A process approach. *Lecture Notes in*

Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), *8462 LNCS*, 266–272. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23/COVER

Werbach, K. (2014b). *Gamificación : revoluciona tu negocio con las técnicas de los juegos / Kevin Werbach, Dan Hunter ; traducción: Vuelapluma*. Pearson Educación,. http://www.marcialpons.es/libros/gamificacion/9788490354575/

JURASSIC WORLD: LA VUELTA A CASA. UNA EXPERIENCIA GAMIFICADA EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA

Gonzalo Flores Aguilar; Laura Ladrón de Guevara Moreno

Profesor Ayudante Doctor. Universidad de Sevilla; Profesora. Fundación San Pablo Andalucía CEU

1. INTRODUCCIÓN

Desde la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) son muchas las voces que reivindican la importancia de otorgar un mayor rol de protagonismo al alumnado en las aulas universitarias (Berné et al., 2011), especialmente en los Grados universitarios donde se forma al futuro profesorado. Si los maestros y maestras en formación son capaces de vivenciar en primera persona diferentes metodologías activas o modelos pedagógicos (MP), las posibilidades de transferir estas nuevas prácticas en su enseñanza futura aumentan potencialmente. Este último punto adquiere un especial interés, sobre todo en cuanto a la Educación Física (EF) se refiere. Según López-Pastor et al. (2016), la enseñanza de la EF del siglo XXI debería ser urgentemente replanteada. A pesar de la gran evolución que ha vivido desde su incursión en la escuela, en la actualidad existe un peligroso "desfase generacional": el alumnado del siglo XXI sigue vivenciando una asignatura cuyos planteamientos esenciales tienen su origen en el siglo XX (Flores-Aguilar y Fernández-Río, 2021). Es decir, la EF se sigue orientando hacia el juego libre (ausencia de aprendizaje) y/o el rendimiento (perspectiva mecanicista y biológica) (Tinning, 1996), con metodologías directivas y analíticas (adiestramiento), además de sistemas evaluativos subjetivos, sumativos y penalizadores (López-Pastor et al., 2016). Esta realidad suele provocar una cierta desmotivación entre el alumnado, sobre todo en educación secundaria y especialmente entre las chicas, las cuales valoran la EF como una materia ajena a sus intereses y a sus necesidades (Ntoumanis, 2001).

A pesar de todo, la EF tiene unas finalidades imprescindibles entre la ciudadanía, como por ejemplo el desarrollo físico-motriz y el desarrollo integral del alumnado, además de la creación y recreación de una cultural física verdaderamente transferible a la vida fuera de la escuela (López-Pastor et al., 2016; Kirk, 2008). Para que así sea, y en base a la evidencia científica existente, las prácticas escolares deberían aproximarse hacia los MP, ya que con

ellos se consiguen prácticas más auténticas y experiencias de logro más positivas (Fernández-Río et al. 2016).

Llegados a este punto, y tras varios años de experiencia estudiando, formando e incorporando la gamificación en el Grado de Ciencias de la Educación Física y el Deporte, los propósitos de este trabajo son: a) realizar una breve aproximación conceptual y estructural de la gamificación; b) resaltar sus efectos entre el alumnado, según las investigaciones existentes; c) detallar las características básicas de la experiencia "Jurassic World: la vuelta a casa"; y d) mostrar los efectos sobre las calificaciones finales.

2. ¿QUÉ ES LA GAMIFICACIÓN Y QUÉ EFECTOS PROVOCA ENTRE EL ALUMNADO?

La primera aparición de la gamificación data del 2003 en Estados Unidos, pero no fue hasta el 2010 cuando varios diseñadores de juegos y un equipo de investigadores comenzaron a descubrir el potencial de los juegos y los videojuegos en el ámbito empresarial. Las definiciones más aceptadas son las de Werbach y Hunter (2012, p. 28) y Kapp (2012, p.36), los cuales la definen como "el uso de elementos y técnicas de diseño de juegos en contextos que no son de juegos" y como la utilización de "las mecánicas y dinámicas de los juegos (sobre todo los videojuegos), estética y pensamiento de juego (game thinking), para que la gente se involucre, para motivar acciones, estimular el aprendizaje y resolver problemas", respectivamente. Desde entonces, la gamificación empezó a generalizarse en otros ámbitos como el del marketing, los recursos humanos, etc.

Según Dichev y Dicheva (2017), la gamificación busca utilizar el potencial de los juegos (aportaciones de la industria de los videojuegos) y la diversión que se le asocia, para motivar y provocar un cambio de comportamiento en el jugador. Tal y como se ha experimentado en otros contextos como el empresarial, el marketing, los recursos humanos, la salud, etc. con la gamificación se pueden estimular nuevos hábitos beneficiosos entre una población. Animar a la gente a tomar decisiones más adecuadas, como, por ejemplo: a) aumentar la fidelidad del consumidor, b) el rendimiento de un empleado, o c) mejorar la salud o en nivel físico de una persona, etc. En palabras de Werbach y Hunter (2012, p.38), "la gamificación es el proceso de manipular la diversión para ponerla al servicio de objetivos del mundo real".

La irrupción de la gamificación en el ámbito educativo también es reciente. Podría decirse que la gamificación llegó a la educación en el momento en el que los elementos basados en el diseño y las experiencias de juego fueron incorporados al diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Dichev y Dicheva, 2017). En el año 2014 el Informe Horizon (Informe Horizon. Higher Education Edition, 2014), propuso a la gamificación como una metodología óptima para los contextos universitarios. De hecho, las primeras experiencias se ubicaron en la educación superior, básicamente entre las Facultades de Tecnología e Ingeniería (Prieto, 2020). Progresivamente, la gamificación también se trasladó a la formación del profesorado y a las escuelas de primaria y secundaria, y especialmente al área de EF.

Según revelan las principales revisiones sistemáticas publicadas recientemente, donde por cierto España se erige como el segundo país con más publicaciones activas en Web of Science al respecto, con la gamificación pueden conseguirse resultados positivos, como por ejemplo (Blázquez y Flores-Aguilar, 2020): a) aumento de la alegría, la diversión y la

satisfacción personal; b) descenso del miedo a equivocarse, del fracaso y la ansiedad; c) incremento de la motivación intrínseca hacia la asignatura o tarea, d) mayor grado de compromiso y de implicación-participación del alumnado hacia la asignatura o las tareas; e) mejora de las relaciones grupales y los niveles de cohesión; y f) aumento del aprendizaje y de las calificaciones.

Aún así, es importante ser cauteloso. La existencia de ciertas experiencias gamificadas "mal entendidas" también suelen generar desventajas entre el alumnado (Blázquez y Flores-Aguilar, 2020): a) ausencia de aprendizaje; b) exceso de dependencia hacia recompensas externas (puntos, premios, recompensas); c) aumento de la competitividad entre el alumnado ante la jerarquización inmediata; d) aparición de emociones negativas (aburrimiento, abandono, ansiedad, etc.); e) escaso mantenimiento de la motivación (corto plazo) y aparición temprana de la desmotivación; f) incremento de los conflictos grupales y fragmentación de la cohesión; y g) poca transferencia a las situaciones reales de práctica de los aprendizajes adquiridos en contextos de ficción.

3. ¿CÓMO PODRÍA APLICARSE EN EDUCACIÓN SUPERIOR?

Ante esta realidad, y en cuanto al contexto educativo se refiere, Fernández-Río y Flores-Aguilar (2019, p.11) conciben a la gamificación como "un modelo pedagógico (MP) que utiliza los elementos del juego (narrativa, estética, premios) para desarrollar contenidos curriculares concretos dentro de un contexto que incluye tareas y actividades adaptadas a la dinámica del juego, para alcanzar los objetivos educativos planteados y no la simple diversión". Para ayudar en la implementación de la gamificación como MP, y ante la inexistencia de orientaciones centradas exclusivamente para ello, Blázquez y Flores-Aguilar (2020) proponen una estructura centrada en dos fases. La primera es la "fase didáctica", y se identifica con el mismo proceso que cada docente debe tener en cuenta a la hora de elaborar cualquier tipo de situación de aprendizaje, proyecto docente, etc. La segunda es la "fase gamificada", y se centra en la elección y adaptación de algunos de los principales "elementos básicos del juego" que se pueden utilizar. De igual modo, "ambas fases son indisociables e imprescindibles. Obviar la fase didáctica, sobre todo, es un error que desvirtuará el fin de la propia gamificación: aprender más y mejor" (p. 304). En definitiva, la "fase didáctica" se percibe como el núcleo de cualquier experiencia gamificada (es el primer paso en su diseño), mientras que la fase gamificada es quien la engalana. Como si de un regalo se tratase, la "fase gamificada" es el llamativo envoltorio que envuelve lo importante (fase didáctica).

Tal y como se puede apreciar, esta idea de gamificación se aleja de otros conceptos afines tradicionalmente confundidos. Por ejemplo, el "Aprendizaje Basado en Juegos" (ABJ) consiste en utilizar juegos ya creados (ejemplos: pasabalapra, Monopoly, Uno, etc.), con sus dinámicas ya establecidas, con la intención de aprender diferentes habilidades y/o contenidos didácticos (Plass, Homer y Kinzer, 2015). Por otro lado, los "Juegos Serios" son aquellos juegos diseñados específicamente para potenciar el aprendizaje de unos contenidos didácticos concretos, y no tanto el entretenimiento (ejemplos: *Duolingo, Dragon Box Elements*, etc.) (Sawyer y Smith, 2008). A diferencia de la gamificación, la duración de ambos es corta, por eso son idóneos para adquirir conocimientos y/o habilidades asequibles en un tiempo relativamente corto.

Se pueden encontrar diversas propuestas de gamificación en la educación superior (Lozada-Ávila y Betancur-Gómez, 2017; Prieto, 2020; Rahimi et al., 2022) e investigaciones que coinciden en que las experiencias de gamificación en educación superior aumentan los niveles de motivación (especialmente la intrínseca) y la satisfacción del alumnado favoreciendo su formación (Ferriz et al. 2019; Pérez-López, 2023; Flores-Aguilar et al., 2023).

Finalmente, y para entender cómo aplicar la gamificación en educación superior según las orientaciones mencionadas, en el próximo apartado se detallan cada una de las fases según la experiencia "Jurassic World: la vuelta a casa".

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA "JURASSIC WORLD: LA VUELTA A CASA"

4.1. Fase Didáctica

Esta gamificación se diseñó e implementó en los créditos teóricos de la asignatura de "Enseñanza de la Educación Física II" del cuarto curso del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, la cual se impartió en el primer semestre de pasado curso 2022/2023. Los objetivos de aprendizaje y los contenidos o bloques temáticos destacados en el proyecto docente de esta asignatura se describen en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1

Objetivos de aprendizaje y contenidos del proyecto.

Objetivos	Contenidos
1. Tomar conciencia de la importancia de la programación en Educación Física y reflexionar sobre el papel del profesor en esta fase de la Enseñanza para hacer propósitos de mejora de esta función docente en la E.S.O y Bachillerato. 2. Conocer los aspectos necesarios para la programación en torno a la Educación Física en la E.S.O. y Bachillerato. 3. Adquirir los conceptos fundamentales de la evaluación en la Educación Física en la E.S.O. y en Bachillerato. 4. Perfeccionar los diferentes elementos de la intervención didáctica en Educación Física. 5. Mejorar los conocimientos, habilidades y actitudes para llevar a cabo el proceso de enseñanza-	BLOQUE I. PROGRAMACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA EN LA E.S.O. Y BACHILLERATO Tema 1. La Educación Física del siglo XXI: revisión histórica y líneas de futuro Tema 2. Planificación y programación Tema 3. Los modelos pedagógicos: consolidados y emergentes BLOQUE II. EVALUACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA EN LA E.S.O. Y EN BACHILLERATO Tema 4. La evaluación en Educación Física: ¿Qué, cómo y cuándo evaluar?

aprendizaje de las actividades relacionadas con la Educación Física. 6. Ampliar los conocimientos sobre las diferentes metodologías de la enseñanza de la Educación Física aplicadas en esta etapa educativa y ser capaz de adaptarlas a las características y necesidades	

Para facilitar que el alumnado participante adquiriese cada uno de estos objetivos, además de las diferentes competencias (generales, específicas, etc.), a través de los contenidos mencionados, todo planteamiento gamificado debería ubicarse bajo el paraguas de la evaluación formativa; es decir, la gamificación y la evaluación formativa son elementos indisociables en cualquier planteamiento exitoso (Fernández-Río y Flores-Aguilar, 2019). Para tal fin, se recomiendan realizar tareas de evaluación constantes, con feedbacks o retroalimentaciones casi inmediatas, además de incluir la heteroevaluación (prueba escrita y trabajo grupal); la coevaluación (trabajo grupal), y la autoevaluación (informe individualizado y declaración de intenciones).

4.2. Fase gamificada

4.1.1. Narrativa

La narrativa es el argumento o la historia en la que transcurre la gamificación. Su selección o creación es un aspecto muy delicado (Flores-Aguilar, 2019). Para ello, se deben considerar los gustos e intereses del alumnado y las tendencias del momento. Llegados a este punto, la explicación de la narrativa debe permitir al alumnado ser capaz de responder a estas preguntas: ¿qué se tiene que conseguir en esta experiencia? ¿de qué va? ¿cuáles son las normas? Además, ésta debe invitar al alumnado a superar un desafío cuyo final será épico (Misión heroica) (Werbach y Hunter, 2012).

Basándonos en la saga de películas de *Jurassic World*, y tras el estreno en cines de la la última de las secuelas titulada "*Jurassic World: Dominion*"(2022), la narrativa escogida es la siguiente:

Desde hace algunos años los dinosaurios conviven en armonía con los seres humanos en el planeta tierra. A causa del cambio climático, muchos espacios naturales del mundo, al igual que muchas especies de dinosaurios están empezando a desaparecer de manera vertiginosa. La Dra. Ellie Sattler, como representante del departamento de Fauna Prehistórica, busca equipos para participar en la gran misión: rescatar a todas aquellas especies de dinosaurios que aún estan vivas por el mundo para devolverlas a casa (Isla Nublar - el único espacio fuera de peligro para estos animales prehistóricos). ¿Qué equipo será capaz de encontrar a algún dinosario y devolverlo con vida a su casa?

4.1.2. Estética y puesta en escena

A nivel de estética y puesta en escena, en esta experiencia se creó un logo (Figura 1), se utilizó una fuente de letra específica vinculada con la temática para realizar todos los mensajes y textos de la experiencia, se recurrió a la banda sonora original de las películas durante el transcurso de las sesiones además de a imágenes de los personajes de la películas extraídas de internet y, finalmente, se elaboró un pequeño video introductorio para explicar la narrativa en el transcurso de una cuidada y concienciada puesta en escena.



Figura 1. Logo de la experiencia (Elaboración propia).

4.1.3. Equipos y jugadores

Las gamificaciones más exitosas son aquellas que se dirigen al alumnado de manera colectiva (equipos). Esto puede favorecer el incremento de la motivación intrínseca, sobre todo por el fomento de las relaciones sociales y el desarrollo de las habilidades grupales. Ante la relevancia de hibridar la gamificación con el aprendizaje cooperativo, en esta experiencia se crearon pequeños grupos heterogéneos (cuatro personas), en función del género, la etnia y las calificaciones en la asignatura anterior (Enseñanza de la Educación Física I).

Para incrementar la afinidad y el sentimiento de pertenencia, los equipos escogieron sus propios nombres, diseñaron sus escudos (Figura 2), y gestionaron la rotación y la aplicación de las funciones de cada uno de los roles de equipo: secretario/a, animador/a, auditor/a, interlocutor/a.





Figura 2. Ejemplos de los escudos de dos equipos de trabajo.

4.1.4. Misiones y retos

En base a la temporización disponible, esta gamificación se compuso de once sesiones divididas en cuatro misiones. Para superarlas, era imprescindible superar con éxito los diez retos (actividades de enseñanza y aprendizaje) (Tabla 2). De este modo se generó entre el alumnado una sensación de progresión individual y/o grupal (maestría), que puede asociarse también a premios y recompensas (Ayén, 2017). A su vez, los retos deben ser evaluados en un espacio corto de tiempo (retroalimentación). Cabe decir que a través de la realización de los retos el alumnado elaboró progresivamente una Unidad Didáctica al completo, la cual formaba parte de uno de los instrumentos de evaluación de la asignatura detallada en su proyecto. En el caso que algún equipo no superase los retos, y por tanto la misión, estos podían repetirse tantas veces como fuera necesario (*Insert Coin*).

Tabla 2

Misiones, sesiones y retos de la experiencia.

Misión	Número de sesiones	Retos (Actividades de enseñanza y aprendizaje)
MISIÓN EUROPA Los equipos deben recorrer Europa en busca de dinosaurios	3	Reto 1: Introducción de la Unidad didáctica, justificación de la innovación, y utilización de artículos científicos Reto 2: Información curricular Reto 3. Objetivos de aprendizaje (5)
VALLE BIOSYN Los equipos deben acudir al Valle a salvar dinosarios en peligro	4	Reto 4: Metodología y modelos pedagógicos Reto 5: Temporalización Reto 6: Sesión de EF
ISLA SORNA Los equipos acuden a la isla ante el aviso de avistamiento de otras especies	3	Reto 7: Temporalización Reto 8: Indicadores de evaluación Reto 9: Lista de control Reto 10: Rúbrica
ISLA NUBLAR	1	Reto Final: *Breakout EDU*

Los equipos transportan todos los dinosaurios capturados para dejarlos en libertad		

4.1.5. Recompensas

Las recompensas sirven como reconocimiento ante un logro y un progreso concreto (motivadores extrínsecos). Por este motivo, existe una vertiente crítica que cuestiona su implementación reduccionista, la cual responde al acrónimo PET (puntos, emblemas y tabla de clasificación). Las gamificaciones que solo recurren a esto, sin emplear otros elementos de juego, suelen fracasar y generar problemas entre el alumnado (Blázquez y Flores-Aguilar, 2020). Sin embargo, su uso controlado pueden suponer un plus motivacional que se añade al clima motivacional de carácter intrínseco que deriva del propio diseño de la experiencia (narrativa, retos-tareas, etc.).

De entre todas las recompensas existentes, en esta experiencia se han escogido las siguientes:

- Puntos – Dardos tranquilizantes: corresponden a puntuación cuantitativa por la realización exitosa de cada reto (Figura 3). Son una pequeña retroalimentación que solo tiene sentido dentro del juego (cuantos más dardos se consigan más grandes son los dinosaurios capturados), por tanto no corresponde a la calificación de la tarea. Para poder superar cada misión es impresdindible conseguir un número mínimo. En caso contrario, se amplía el plazo de entrega para las correcciones (*Insert coin*).

- Puntos de experiencia – Huevos de ámbar: estas recompensas se obtenían tras completar con éxito las tareas optativas. Tres huevos de ámbar permitían obtener un rasca y gana con ventajas- privilegios individuales, como por ejemplo la eliminación de una pregunta en la prueba escrita, la obtención de un bonus, etc. (Figura 4).

- Emblemas - cuaderno de viaje: tras la superación de cada una de las misiones (elaboración exitosa de los retos), y en función de la puntuación obtenida (dardos conseguidos), los equipos pueden capturar hasta tres tipos de dinosaurios. Cuando esto es así, los equipos consiguen un sello adhesivo con la imagen del dinosario capturado, la cual deben colocar en el cuaderno de viaje (Figura 5)



Figura 3. Recompensas de la misión Europa.



Figura 4.Rasca y gana. Huevo de ámbar.



Figura 5. Cuaderno de viaje completo con todos los emblemas.

- Diploma: tras la finalización de la gamificación todo el alumnado obtuvo un diploma acreditativo.

4.1.6. Eventos especiales

Incorporar eventos especiales durante el transcurso de la experiencia fomenta la alegría y la diversión de los jugadores, pero también favorece su adherencia y motivación hacia la gamificación; sobre todo por el clima de incertidumbre y sorpresa que se genera. En este caso, esta experiencia contó con un combate entre equipos (de *kahoots*, etc.) y un *Breakout EDU* (consiste en conseguir abrir un cofre o caja cerrada), a través del cual el alumnado tuvo que superar a contrarreloj unos retos conceptuales de la asignatura.

5. EFECTOS EN LAS CALIFICACIONES

La revisión de las actas de calificación del alumnado (47 estudiantes) correspondientes a la primera convocatoria revelan los siguientes resultados (Tabla 3). Como se puede apreciar, la gamificación ha tenido un impacto muy positivo entre el alumnado participante.

Tabla 3

Resumen de las calificaciones del alumnado en la primera convocatoria

Calificación	Número de estudiantes	Nota media calificaciones
Matrícula de honor	2	8,55
Sobresaliente	22	
Notable	19	
Aprobado	0	
Suspenso	1	
No presentado	2	

6. CONCLUSIONES

Sin lugar a dudas, diseñar y aplicar una gamificación en educación superior como la aquí presentada es una tarea compleja que aumenta en gran medida la dedicación del docente implicado. Sin embargo, existen muchas otras ventajas derivadas de la misma. Además del impacto positivo que se ha generado en las calificaciones, el alumnado ha mostrado un gran nivel de motivación y compromiso hacia la materia. Por esto, y otros motivos, esperamos que esta experiencia sirva de inspiración para todos aquellos docentes interesados en innovar en sus asignaturas de educación superior. ¡El reto está en tus manos!

7. REFERENCIAS

Ayén, F. (2017). ¿Qué es la gamificación y el ABJ? *Íber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia, 86*, 7-15.

Berné, C., Lozano, P., & Marzo, M. (2011). Innovación en la docencia universitaria a través de la metodología MTD. *Revista de Educación, 355,* 605-619. 10-4438/1988-592X-RE-2010-355-117

Blázquez, D. & Flores-Aguilar, G. (2020). Gamificación Educativa GE. En D. Blázquez (Eds.) *Métodos de enseñanza en educación física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias* (p.297-325). Barcelona: INDE

Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying Education: What is known, what is believed and whati remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*(9), 1–36. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5

Fernández-Río, J., Calderón, A., Alcalá, D. H., Pérez-Pueyo, Á., & Cebamanos, M. A. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para

docentes. *Revista española de educación física y deportes*, *413,* 55-75. https://doi.org/10.55166/reefd.v0i413.425

Fernández-Río, J., & Flores-Aguilar, G. (2019). Fundamentación teórica de la Gamificación. En J. Fernández-Río (coord.) *Gamificando la Educación Física. De la teoría a la práctica en Educación Primaria y Secundaria* (pp. 9–18). Universidad de Oviedo.

Ferriz, A., García, S., Molina, N., García, M., Cejuela, R., Sellés, S., & Osterlie, O. (2019). Classcraft como herramienta TIC en educación superior: metodologías activas en Actividad Física en el Medio Natural. En: R. Roig-Vila (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria* (pp. 1039-1051). Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant.

Flores-Aguilar G. (2019). ¿Jugamos al Súper Mario Bros? Descripción de una experiencia gamificada en la formación del profesorado de Educación Física. *Retos, 36,* 529-534. https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.67816

Flores-Aguilar, G., & Fernández-Río, J. (2021). Gamificación. En Á. Pérez-Pueyo, D., Hortigüela-Alcalá; D., Fernández-Río (Ed.), *Los modelos pedagógicos en educación física: qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 382-399). Servicio de Publicaciones. Universidad de León.

Flores-Aguilar, G., Prat-Grau, M., Fernández-Gavira, J., & Muñoz-Llerena, A. (2023). "I Learned More Because I Became More Involved": Teacher's and Students' Voice on Gamification in Physical Education Teacher Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(4), 3038. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20043038

Informe Horizon. Higher Education Edition. (2014). The New Media Consortium.

Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of learning and Instruction.* San Francisco, CA: John Wiley.

Kirk, D. (2008). Los futuros de la Educación Física: la importancia de la cultura física y de la «idea de la idea» de Educación Física. En *AA. VV. Actas V Congreso Asociación Española de Ciencias del Deporte.* León: Universidad de León *(CD-R).*

López-Pastor, V. M., Pérez, D., Manrique, J. C., & Monjas, R. (2016). Los retos de la Educación Física en el siglo XXI. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 29*, 182-187. https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.42552

Lozada-Ávila, C., & Betancur-Gómez, S. (2017). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 16*(31), 97-124. https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5

Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British Journal of Educational Psychology, 71*, 225-242. https://doi.org/10.1348/000709901158497

Pérez-López, I. J., Navarro-Mateos, C., & Mora-González, J. (2023). El impacto de un doble breakout digital en un proyecto de gamificación. *Retos*, *50*, 761–768. https://doi.org/10.47197/retos.v50.99960

Prieto, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. En *Teoría de la educación: revista Interuniversitaria, 32*(1) (pp.73-99). https://doi.org/10.14201/teri.20625

Rahimi, R., Shariati, K., & Mansourzadeh, A. (2022). Gamification-based Education for University Students: A Systematic Review. *Medical Education Bulletin, 3*(4), 535-542. doi: 10.22034/meb.2022.345248.1060

Tinning, R. (1996) 1996). Discursos que orientan el campo del movimiento humano y el problema de la formación del profesorado. *Revista de Educación, 331,* 123-134. https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/71637

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business.* Wharton Digital Press.

APRENDIZAJE BASADO EN RETOS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: UNA PROPUESTA PARA MEJORAR LA MOTIVACIÓN EN EL ALUMNADO DEL GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Evelia Franco[1]; Alba González-Peño[2]; Paloma Trucharte[3]; Víctor Martínez-Majolero[3]

[1]Universidad Loyola Andalucía; [2]Universidad Politécnica de Madrid; [3]Universidad Pontificia Comillas

1. INTRODUCCIÓN

La calidad de la educación superior ha resultado un tema de interés para diversos sectores implicados tales como la administración pública, organizaciones privadas, académicos, y estudiantes (Collins & Park, 2016). Si bien son muchos los estándares que han sido utilizados para valorar la calidad de dicho espacio, tales como la conformidad a las reglas, la excelencia docente, o la efectividad en el logro de los objetivos institucionales (Wang, 2014), la literatura destaca el valor de la experiencia de aprendizaje como un factor decisivo en la calidad de los sistemas educativos (Fredriksson, 2004). En este sentido, la innovación docente se ha posicionado como uno de los factores clave a la hora de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Zeballos et al., 2017). Se conocen como metodologías innovadoras aquellas que plantean nuevos modelos de enseñanza caracterizados por el aprendizaje significativo y la involucración activa tanto de alumnos como de profesores (Palomares, 2011). Algunos de los ejemplos más destacados son: la Flipped Classroom o aula invertida (Sevillano-Monje et al., 2022), el Aprendizaje Cooperativo (Legrain et al., 2019), la Gamificación (Ferriz-Valero et al., 2020), el Aprendizaje por Proyectos (López-Pastor et al., 2020), o el Aprendizaje Basado en Retos (Ogbuanya et al., 2021; Ojasalo & Kaartti, 2021).

2. EL APRENDIZAJE BASADO EN RETOS COMO PROPUESTA INNOVADORA Y MOTIVADORA EN EL GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

El aprendizaje basado en retos (ABRe) se ha posicionado como una forma de aprendizaje descrita de diversas formas (Gallagher & Savage, 2020). Nichols et al. (2016) lo presentan como una metodología de aprendizaje basada en el reto como elemento didáctico, que promueve la autonomía progresiva del alumnado a través de contenidos estimulantes centrados tanto en el producto como en el proceso. En este marco de aprendizaje, el profesor actúa como guía y apoyo del alumnado. Según los hallazgos de una revisión de la literatura llevada a cabo por Gallagher and Savage (2020), este marco educativo se ha investigado principalmente en disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y

matemáticas), aunque también existe evidencia de experiencias positivas en otras áreas tales como estudios de comunicación o marketing. No se detectaron en esta revisión investigaciones que hubieran aplicado el ABRe en estudios relacionados con la actividad física y el deporte.

Franco et al. (2020) desarrollaron una propuesta para la implementación del CBL en contextos educativos relacionados con la actividad física. Para ello, se adaptó la propuesta de Nichols et al. (2016) a la idiosincrasia de la formación universitaria en deportes, caracterizada por aspectos como el elevado volumen de práctica física en las actividades de aprendizaje o las diferencias individuales en la competencia motora mostrada por el alumnado. Si en la propuesta de Nichols et al. (2016) se identificaban tres fases diferentes -involucrarse, investigar y actuar-, en la propuesta de Franco et al. (2020), estas tres fases se reformulan como familiarización (momento en el que el profesor introduce la actividad para que el estudiante entre en contacto con el deporte), progresión (fase durante la cual se llevan a cabo mini-retos para trabajar habilidades específicas del deporte), y realización (momento en el que se realiza una demostración final de las habilidades adquiridas, o la ejecución propia del deporte). Según esta propuesta, la adaptación de la complejidad de los retos a los alumnos, el diseño de actividades bien estructuradas, el fomento de la cooperación entre los estudiantes y el establecimiento de métodos de evaluación adecuados podrían ser elementos clave para la implementación exitosa del CBL en los contextos mencionados (Franco et al., 2020). En los últimos años se han llevado a cabo diversas experiencias con este enfoque metodológico en diversas etapas educativas (Franco et al., 2023; González-Peño et al., 2023; Pablos & Franco, 2022; Simón-Chico et al., 2023). Los hallazgos de estos estudios han puesto de manifiesto que la utilización del ABRe en educación física puede favorecer la motivación del alumnado en Educación Primaria (Pablos & Franco, 2022) y Secundaria (Simón-Chico et al., 2023). En esta etapa, también hay evidencia de que puede favorecer el aprendizaje de los estudiantes (Simón-Chico et al., 2023).

En la siguiente sección, se presentan tres experiencias concretas de ABRe llevadas a cabo en el marco de un proyecto de innovación educativa desarrollado en la Universidad Pontificia Comillas a lo largo de 3 cursos académicos. En este proyecto, nos planteamos recabar información sobre ciertas variables motivacionales de los estudiantes con el fin de avanzar en la comprensión de cómo el ABRe podía afectar a la motivación del alumnado universitario desde el enfoque teórico de la teoría de la autodeterminación (Deci & Ryan, 1985). El último apartado del capítulo está dedicado a la presentación de los resultados relativos a la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (NPB) de los estudiantes participantes en el proyecto. Concretamente, se analizó si la experiencia vivida en los deportes que se impartieron utilizando ABRe favorecía la satisfacción de las NPB en mayor medida que la experiencia en los deportes impartidos utilizando enseñanza tradicional.

3. EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE IMPLEMENTACIÓN DE ABRe EN ASIGNATURAS DE DEPORTES

Este proyecto fue financiado por la Unidad de Apoyo a la Innovación Docente a través de la convocatoria anual de proyectos de innovación docente de la Universidad Pontificia Comillas.

Se presentó una propuesta de mejora de la docencia en la materia de Fundamentos de los Deportes en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte a través de la

implementación del ABRe. Para ello, se establecieron algunos elementos comunes a las distintas experiencias que se llevarían a cabo con varias disciplinas deportivas. Estos elementos presentados en la Tabla 1, garantizaban cierta homogeneidad en la idiosincrasia de las propuestas, si bien cada una era luego adaptada a las características propias de la disciplina deportiva.

Tabla 1. Características de los planteamientos metodológicos utilizados en los grupos control y experimental

	Enseñanza tradicional	ABRe
Fases de intervención	El curso consta de varias lecciones, cada una de las cuales se centra en una habilidad técnica diferente.	El curso se organiza siguiendo las fases de familiarización, progresión y logro.
Estructura de sesión	Presentación de la habilidad mediante la instrucción directa	Todas las lecciones se estructuran en torno a la propuesta de retos de diferentes niveles claramente establecidos al principio.
Individualización	Las actividades son idénticas para todos los estudiantes	Existen retos de diferentes niveles
Presentación de las tareas	Los docentes presentan las actividades antes de practicarlas, ellos hacen los ejercicios	Los retos se presentan con el apoyo de recursos gráficos (imágenes, vídeos). Todos los retos están disponibles desde el principio.
Apoyo de la autonomía de los estudiantes	Los estudiantes no pueden elegir las actividades en las que participan.	Los estudiantes pueden elegir los retos que quieren abordar en función de su propia competencia percibida.
Función del docente	El docente se encarga de explicar cada nueva actividad y de dar feedback a los estudiantes.	Dado que los retos se presentan a los estudiantes a través de recursos visuales, los docentes tienen libertad para apoyar mejor a los alumnos durante la práctica.
Implicación de los Estudiantes en su evaluación	Los estudiantes no participan en su evaluación	Los estudiantes participan en su evaluación, controlan su progreso y se les proporcionan hojas de autoevaluación como soporte
Trabajo colaborativo	No hay presencia de trabajo colaborativo.	Algunos de los retos sólo pueden alcanzarse mediante la colaboración entre estudiantes.
Propuestas de los estudiantes	Los estudiantes diseñan una sesión de EF tradicional.	Los alumnos diseñan una sesión de EF basada en ABRe.

3.1. Gimnasia artística

3.1.1. Contextualización

El contenido de gimnasia en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Pontificia Comillas se integra en la asignatura de Fundamentos de los Deportes Individuales I y su didáctica. Esta asignatura se imparte en 2º y la parte de gimnasia se trabaja durante un cuatrimestre. El número de alumnos que han cursado esta asignatura durante los años que se ha desarrollado la experiencia ha oscilado entre 19 y 27. A continuación, se detalla cómo se llevó a cabo la implementación del ABRe en esta asignatura.

3.1.2. Desarrollo de la experiencia

Se llevó a cabo la propuesta de ABRe en las diferentes sesiones que conforman la asignatura. Al finalizar cada sesión, se dedicó 10 minutos de la clase para desarrollar la propuesta de retos. Finalmente, el examen práctico de la asignatura se llevó a cabo teniendo en cuenta los diferentes retos conseguidos en las sesiones. El objetivo principal fue dar a los alumnos del Grado herramientas para poder desarrollar esta metodología innovadora aplicada a las habilidades gimnásticas y acrobáticas en su futuro como docentes.

Fase 1. Familiarización. La primera parte de las sesiones consistía en el aprendizaje del elemento acrobático. Comenzábamos con un calentamiento específico para ese determinado elemento, ejecución del mismo, y una propuesta de progresión de ejercicios para su aprendizaje.

Fase 2. Progresión. En esta parte, desarrollada durante los últimos 10 minutos de cada sesión, los alumnos, de manera individual, deberán seleccionar uno de los tres retos que se proponen sobre el elemento acrobático de la sesión. Cada reto tiene una puntuación diferente, siendo el Nivel I la puntuación más baja (reto más sencillo), y el Nivel III la puntuación más alta (reto más complejo). El objetivo, es que cada uno consiga el reto ajustado a su nivel de destreza sobre el elemento acrobático que se ha aprendido.

Fase 3. Ejecución. Esta fase tuvo lugar al finalizar la asignatura. Después de la realización de todos los retos, los alumnos debían realizar para el examen práctico de la asignatura una serie de elementos acrobáticos encadenados en base a la puntuación conseguida. De esta manera, el examen práctico se realizó atendiendo a las diferencias del alumnado y el nivel adquirido durante las diferentes sesiones; también, de esta forma, se tuvo en cuenta la individualización del alumnado. Esta metodología, por lo tanto, responde a los requisitos que consideramos necesarios en todo proceso de enseñanza-aprendizaje. En la Tabla 2 se presentan los diferentes niveles en cuanto a la serie acrobática del examen práctico, y las puntuaciones que corresponden a cada una.

Tabla 2. Niveles y serie de ejecución, en relación a la puntuación alcanzada

Nivel de ejecución	Serie	Puntos
Nivel I	voltereta adelante + salto + voltereta adelante + marco vertical + ½ giro + voltereta atrás o ruedo espalda me pongo de pie + rueda lateral o	< ó = 5

	rondada + plancha facial o puente + pino con la cabeza	
Nivel II	voltereta adelante + vela + vertical 2" o vertical voltereta + rueda lateral + rueda lateral + ½ giro + plancha facial / puente / o posición de fuerza + voltereta atrás + carrera antesalto rueda o rondada	entre 5 y 10 puntos
Nivel III	vertical voltereta + vela + vertical 2" + rueda con una mano + carrera antesalto rondada + elemento de fuerza + quinta + ½ giro + elemento con fase de vuelo	> 10 puntos

3.1.3. Conclusión

Finalmente, tras completar la asignatura, se realizó una breve puesta en común con los estudiantes para saber sus impresiones acerca de la metodología ABRe, implementada en la asignatura de gimnasia. Los alumnos realizaron comentarios muy positivos, destacando, que el llevar a cabo este método no sólo les había servido para tener herramientas innovadoras en un futuro, sino también, les había ayudado a sentirse más motivados con la asignatura, y muchos de ellos remarcaron cómo esta metodología permitía individualizar el contenido de gimnasia, y es un aspecto que la mayoría manifestó cómo punto fuerte del ABRe. En conclusión, la experiencia ABRe en gimnasia, resultó muy beneficiosa, y obtuvo resultados muy positivos entre los alumnos.

3.2. Karate

3.2.1. Contextualización

El contenido de karate en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Pontificia Comillas se integra en la asignatura de Fundamentos de adversario y su didáctica. Esta asignatura se imparte en 1º y la parte de karate se trabaja cada quince días durante todo el año. El número de alumnos que han cursado esta asignatura durante los años que se ha desarrollado la experiencia ha oscilado entre 19 y 27. A continuación, se detalla cómo se llevó a cabo la implementación del ABRe en esta asignatura.

3.2.2. Desarrollo de la experiencia

El desarrollo de la experiencia ABRe en esta asignatura consistió en involucrar al alumnado hacia un gran desafío intentando alcanzar el mayor nivel y reto posible tras las sesiones de karate. El objetivo principal era aprender los elementos técnicos básicos en karate a través de ABRe, es decir, conocer y comprender los fundamentos (técnicos) del deporte. A continuación, se describen cada una de las fases del proceso en detalle.

Fase 1. Familiarización. En cada una de las sesiones prácticas de trabajo técnico básico el alumnado se familiarizó con los contenidos, desarrollando, explicando y practicando las diferentes técnicas englobadas en posiciones, ataques (directos e indirectos), defensas,

patadas y la combinación de todos ellos. Todos los elementos técnicos fueron presentados de forma progresiva desde lo más básico a lo más complejo, abordando desde los aspectos más analíticos al gesto más global. Además, a través de los contenidos teóricos desarrollados en clase y a través de la plataforma de la Universidad se les proporcionó vídeos con diferentes posibilidades o variantes para que así fomentar su creatividad con diferentes técnicas y, por tanto, pudiendo lograr un reto de mayor dificultad. Posteriormente se facilitó un documento donde se recogían los diferentes retos y niveles a conseguir por el alumnado (Tabla 4).

Fase 2. Progresión. Durante el desarrollo de las sesiones se preguntó al alumnado sobre el reto por el que estaban trabajando para valorar el proceso de aprendizaje y ofrecer la ayuda docente en todo momento para mejorar su aprendizaje y evolución técnica. Al final de cada sesión se les dejaba 15 minutos para que pudieran practicar cada uno de los retos tanto de forma individual como en grupo. Hay destacar que el reto general sería un *Standard Challenges* ya que se basa en la duración de varias semanas con el objetivo de que el alumnado trabaje de forma autónoma e investigue para aumentar sus conocimientos y retos superiores.

Fase 3. Ejecución. Por último, a final de curso el alumnado tuvo que demostrar el nivel de dificultad que había sido capaz de adquirir a través de la consecución de los retos. Dicha demostración fue filmada para valorar el grado de adquisición técnica del alumnado y calificar los contenidos prácticos de la asignatura. Cada estudiante tuvo la oportunidad de elegir desde qué reto y nivel comenzaba dicha prueba en función de su nivel inicial.

Tabla 4. Presentación de los retos y sus diferentes niveles en el contenido de karate

	Reto	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
1.	Posiciones (dachi)	Realiza dos posiciones diferentes consecutivas	Realiza tres posiciones diferentes consecutivas	Realiza tres posiciones diferentes consecutivas en diferentes direcciones	-	-	-
2.	Patadas (geri)	Realiza una patada con buen control técnico con ambas piernas.	Realiza dos patadas con buen control técnico con ambas piernas.	Realiza dos patadas con buen control técnico y con diferentes posiciones.	Realiza dos patadas con buen control técnico y con diferentes posiciones y diferentes direcciones.	-	-
3.	Defensas (uke)	Realiza dos defensas distintas y consecutivas en heikodachi.	Realiza tres defensas distintas y consecutivas en heikodachi.	Realiza cuatro defensas distintas y consecutivas en heikodachi.	Realiza cuatro defensas distintas con tres posiciones diferentes.	Realiza cuatro defensas distintas con tres posiciones diferentes en diferentes direcciones.	Realiza cuatro defensas distintas con tres posiciones diferentes, en diferentes direcciones y con buen control técnico y atlético.
4.	Ataques (directos/indirectos-tuski/uchi)	Realiza dos ataques directos distintos y consecutivos en heikodachi.	Realiza dos ataques directos y dos indirectos distintos y consecutivos en heikodachi.	Realiza dos ataques directos y dos indirectos distintos y consecutivos con 3 posiciones diferentes.	Realiza dos ataques directos y dos indirectos distintos y consecutivos con 3 posiciones diferentes en diferentes direcciones.	Realiza dos ataques directos y dos indirectos distintos y consecutivos con 3 posiciones diferentes en diferentes direcciones y con buen control técnico y atlético.	-
5.	Elaboración Kata	Realiza cuatro ataques directos y/o indirectos y 3 defensas en diferentes posiciones.	Realiza cuatro ataques directos y/o indirectos y cuatro defensas en diferentes posiciones.	Realiza cuatro ataques directos y/o indirectos, cuatro defensas y dos patadas en diferentes posiciones.	Realiza cuatro ataques directos y/o indirectos, cuatro defensas, dos patadas en diferentes posiciones y direcciones.	Realiza cuatro ataques directos y/o indirectos, cuatro defensas y dos patadas en diferentes posiciones, direcciones y con buen control técnico y atlético.	Al Nivel 5 añade cinco técnicas más.

3.2.3. Conclusión

Una vez realizada la puesta práctica de la experiencia ABRe en Karate, se llevó a cabo una reflexión conjunta con todo el grupo para compartir de manera cualitativa cómo había sido su experiencia con respecto a esta metodología innovadora. Los aspectos más destacados por todos los alumnos fueron que, para ser un deporte que desconocían la mayoría, esta metodología fomentó su grado de implicación ya que tuvieron que su tiempo de dedicación fue mayor para progresar en los retos y niveles de dificultad. En muchas ocasiones, para conseguir un reto mayor se intentaban ayudar entre ellos, en pequeños grupos o todo el grupo junto, fomentando también la cooperación y colaboración entre el alumnado, así como la motivación en la tarea y no en el ego y la competitividad. Finalmente, todos concluyeron que les sorprendió que se pudiera aprender un deporte con una metodología distinta a las tradicionales, lo que resultó muy satisfactorio ya que todo el alumnado estuvo plenamente involucrado en el proyecto.

3.3. Voleibol

3.3.1. Contextualización

El contenido del voleibol en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Pontificia Comillas se trabaja en el marco de la asignatura Fundamentos de los Deportes Colectivos I y su didáctica. Esta asignatura se imparte en 2º y la parte de voleibol se trabaja durante un cuatrimestre. El número de alumnos que han cursado esta asignatura durante los años que se ha desarrollado la experiencia ha oscilado entre 19 y 27. En este contenido, al ABRe ha estado presente a lo largo de unas 6 sesiones (de las 14 del cuatrimestre) durante las cuales se ha combinado con otros enfoques metodológicos, principalmente, el modelo comprensivo de iniciación deportiva (Werner et al., 1996) A continuación, se detalla cómo se llevó a cabo la implementación del ABRe en voleibol..

3.3.2. Desarrollo de la experiencia

Desde esta asignatura, se ha presentado el ABRe a través de una dinámica que englobaba varias sesiones (cinco). El objetivo principal era dar a conocer a los alumnos una metodología que pudieran llevar a la práctica en su futuro como docentes para impartir voleibol como contenido de EF en Secundaria. Cada uno de los 5 días en los que se desarrolló la propuesta, había una primera parte de familiarización, dedicándose los últimos 15 minutos de la clase a la progresión a través de mini-retos. El sexto día tuvo lugar la fase de ejecución a través de partidillos 2 vs. 2. A continuación, se describen las fases con más detalle.

Fase 1. Familiarización. La primera parte de las cinco primeras sesiones, a través del modelo comprensivo, se proponían situaciones jugadas en las que se ponía el foco, mediante las reglas de los juegos, en diversos elementos técnicos (pase de dedos, pase de antebrazos, remate, etc.). Se incluía también en este momento algo de trabajo específico en las diversas técnicas.

Fase 2. Progresión. En esta parte, desarrollada durante los últimos 15 minutos de cada una de las primeras cinco sesiones, los alumnos trabajaban por parejas. Se les presentó el primer día un desafío compuesto de quince retos planteándoles como objetivo llegar tan lejos como pudieran. Se contaba con un apoyo visual en forma de mural en el que se podían visualizar las parejas participantes, así como los retos que iban superando. Los retos se mostraban a los estudiantes a través de un vídeo accesible desde un código QR que aparecía en el mural debajo del número de cada reto (Tabla 5). Una vez superado cada reto, la pareja se dirigirá a este mural para colocar una pegatina en el reto que acaba de conseguir. Los días siguientes, las parejas continuaban por el reto en el que se quedaron el día anterior (tenían que volver a conseguir el último que habían conseguido y, a partir de aquí, avanzar lo que fuera posible). La presentación de los retos a través de vídeos permitía que la labor de la profesora no se limitara a proporcionar la información inicial a las parejas que iban superando retos, sino que estaba liberada para ayudar o dar feedback sobre la ejecución de los estudiantes. Los vídeos consistían en una breve explicación del reto a alcanzar, seguida de un ejemplo visual del mismo (Tabla 6).

Tabla 5. Propuesta de formato de tabla para utilizar en el mural

Nombre pareja	1 QR	2 QR	3 QR	4 QR	5 QR	6 QR	7 QR	8 QR	9 QR	10 QR	11 QR	12 QR	13 QR	14 QR	15 QR
Luis y Pablo															
Sandra y Ana															
…															

Tabla 6. Ejemplos de descripción de retos.

RETOS	**Descripción (objetivo presentado a los alumnos)**	**QR asociado al vídeo explicativo**	**Color de recompensa conseguida**
1	Hacer diez pases a través de la red usando cualquier parte del cuerpo y tipo de pase		
6	Hacer diez intercambios a través de la red utilizando un autopase y pase. Es obligatorio que al menos uno de los contactos en cada turno por jugador sea con pase de antebrazos.		
10	Hacer veinte intercambios a través de la red utilizando dos autopases y un pase. Se podrá usar cualquier tipo de pase de voleibol.		

14	Hacer diez intercambios a través de la red utilizando dos autopases y un pase. Es obligatorio que el primer autopase sea de antebrazos, el segundo de dedos y el pase con golpeo a una mano en salto.		

Fase 3. Ejecución. Esta fase tuvo lugar en el sexto día de implementación de ABRe. En esta fase, pasamos de situaciones de juego de 1 + 1 a 2 vs. 2. En este día, se planteó un torneo tipo rey de la pista. Este formato consiste en escalar de una pista a otra mediante mini partidos de un tiempo fijo (5 minutos) siendo el objetivo llegar a la pista 1 (si pierdes el partido bajas de pista y si ganas subes). Se delimitaron tantos campos de voleibol como necesitamos para partidos de 2 contra 2 (e.g., si teníamos 24 alumnos necesitábamos 6 campos).

Los equipos se correspondían con la pareja que había estado trabajando junta en los días anteriores, y cada pareja se identificaría con el color alcanzado en los retos durante la fase 2 (como se puede ver en la Tabla 5, cada reto tenía un color asignado). En función del color asignado, la pareja tenía unas normas para jugar (Tabla 7). De esta forma, para poder puntuar, las reglas de cada equipo estaban adaptadas a su nivel de habilidad, respondiendo al principio de individualización que consideramos necesarios en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 7. Reglas establecidas para puntuar según el color conseguido en los retos

Color conseguido	**¿Cómo pueden conseguir punto?**
	Pueden conseguir punto si el balón toca el campo contrario o si un balón que ha enviado el equipo contrario va fuera o no pasa la red. No existen requisitos adicionales en cuanto al número de pases (esto es, los jugadores lo pueden pasar al otro campo con su primer, segundo o tercer pase).
	Pueden conseguir punto si el balón toca el campo contrario o si un balón que ha enviado el equipo contrario va fuera o no pasa la red. Estos jugadores tendrán que hacer dos o tres pases por turno para poder conseguir punto.
	Pueden conseguir punto si el balón toca el campo contrario o si un balón que ha enviado el equipo contrario va fuera o no pasa la red. Estos jugadores sólo pueden puntuar si hacen tres pases para devolver el balón al campo contrario
	Pueden conseguir punto si el balón toca el campo contrario o si un balón que ha enviado el equipo contrario va fuera o no pasa la red. Para puntuar, estas parejas tendrán que hacer tres pases para devolver el balón al campo contrario siendo el último contacto un golpeo a una mano

3.3.3. Conclusión

Además de los resultados que se presentarán en el siguiente apartado del capítulo, las reflexiones conjuntas realizadas en clase, así como comentarios compartidos por los estudiantes de manera informal, nos permitieron valorar el alcance de la implementación de esta metodología para trabajar la asignatura de voleibol. Los alumnos señalaban, como aspectos positivos, el potencial de esta metodología para favorecer el trabajo conjunto de estudiantes con distintos niveles de habilidad, o el impacto motivacional que tenía ir consiguiendo retos. Se indicó, como aspecto mejorable, que había algún grupo que alcanzaba el último reto y que habría resultado conveniente tener preparados retos más complejos para este grupo. Esta apreciación se tendrá en cuenta para futuras experiencias. En general, la experiencia en la asignatura de voleibol resultó muy positiva y enriquecedora.

4. EFECTOS DE LA EXPERIENCIA CON ABRe EN LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES PSICOLÓGICAS BÁSICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

En este apartado se presentan los resultados parciales del proyecto de innovación educativa llevado a cabo en la Universidad Pontificia Comillas. Específicamente, se presentan los resultados relativos a la comparación en la satisfacción de las NPB entre los deportes en los que se implementó el ABRe, y los que se llevaron a cabo utilizando una metodología tradicional.

4.1. Participantes y número de respuestas

Participaron un total de 83 estudiantes del grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Pontificia Comillas. La edad de los participantes oscilaba entre 17 y 27 años (M = 20,07, DT = 1,82). Además, la muestra estaba compuesta por nueve profesores (seis hombres y tres mujeres), con edades comprendidas entre los 26 y los 50 años. (M = 33,56, DT = 7,14). Todos ellos eran licenciados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, así como entrenadores nacionales en el deporte que enseñaban. Además, 5 de ellos eran doctores en Ciencias del Deporte. Cuatro de los nueve profesores participantes fueron asignados a la condición experimental, y cinco de ellos formaban parte del grupo de control. Las respuestas se recogieron para cada uno de los contenidos deportivos impartidos en la titulación de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Es decir que los participantes informaron de sus percepciones sobre su experiencia de aprendizaje más de una vez. Así, la muestra del estudio comprende un total de 134 respuestas (79 sobre experiencias de la condición experimental, y 55 sobre experiencias de la condición control).

4.2. Instrumentos

La percepción de satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de los estudiantes se evaluó mediante las dimensiones de satisfacción de autonomía, satisfacción de competencia y satisfacción de relación con los demás de la versión en español adaptada al contexto de EF (Zamarripa et al., 2020) de la escala diseñada por Chen et al. (2015). La escala presentó niveles adecuadas de fiabilidad.

4.3. Procedimiento y análisis de datos

El diseño del estudio era un post-test cuasiexperimental que pretendía comparar la experiencia de ABRe (grupo experimental) y de metodología tradicional (grupo de control) en alumnos universitarios. Las principales características de los dos enfoques metodológicos utilizados en cada condición se muestran en la Tabla 1. La intervención se implementó a lo largo de 14 sesiones semanales de 100 min (por contenido deportivo), con una duración de tres meses. Todas las clases se impartieron en las Instalaciones Deportivas de la Universidad.

La asistencia de los alumnos fue evaluada por los profesores participantes y, por término medio, fue superior al 85% en ambos grupos. Los alumnos que asistieron a menos del 75% de las clases fueron excluidos del estudio. Los cuestionarios fueron administrados por un miembro del grupo de investigación durante la última sesión de cada contenido. Esta persona explicó el objetivo del proyecto y recalcó que se mantendría el anonimato de los participantes, además de animarlos a que dieran sus respuestas más sinceras. El estudio obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la universidad en la que se desarrolló el proyecto. Todos los participantes fueron tratados de acuerdo con las directrices éticas de la American Psychological Association (2002) con respecto al consentimiento, la confidencialidad y el anonimato de sus respuestas. sus respuestas.

4.4. Resultados del proyecto

En la Tabla 8 se presentan los resultados referentes a la satisfacción de las necesidades psicológicas en función de la condición tras la intervención. Por un lado, tanto en la condición tradicional como en ABRe, los valores de satisfacción de competencia y relación fueron superiores respecto a la satisfacción de autonomía. Comparando ambas condiciones, los niveles de satisfacción de competencia y relación fueron superiores en la condición ABRe, mientras que la satisfacción de autonomía presentó valores ligeramente inferiores respecto al grupo con condición tradicional. Sin embargo, los resultados solo mostraron diferencias significativas para la variable satisfacción de la competencia.

Tabla 8. Diferencias en las variables de estudio entre la condición Tradicional y ABRe tras la intervención

	Tradicional (N=71) M (DT)	**ABRe (N=57) M (DT)**	**Z**	**p**	**D Cohen**
Satisfacción de la autonomía	3,76 (,84)	3,72 (,78)	-,12	,91	,03
Satisfacción de la competencia	3,80 (1,02)	4,21 (,57)	-2,17	,03	,43
Satisfacción de la relación	4,25 (,73)	4,48 (,51)	-,84	,40	,34

REFERENCIAS

American Psychological Association. (2002). *Ethical principles of psychologists and code of conduct (Amended August 3, 2016)*. American Psychological Association.

Collins, F. L., & Park, G.-S. (2016). Ranking and the multiplication of reputation: reflections from the frontier of globalizing higher education. *Higher Education*, *72*(1), 115-129. http://www.jstor.org/stable/24756970

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. Plenum.

Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., García Martínez, S., & García-Jaén, M. (2020). Gamification in Physical Education: Evaluation of Impact on Motivation and Academic Performance within Higher Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(12).

Franco, E., González-Peño, A., Trucharte, P., & Martínez-Majolero, V. (2023). Challenge-based learning approach to teach sports: Exploring perceptions of teaching styles and

motivational experiences among student teachers. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, *32*, 100432. https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2023.100432

Franco, E., Martínez-Majolero, V., Almena, A., & Trucharte, P. (2020). Efectos de una experiencia de aprendizaje basado en retos para la enseñanza deportiva en alumnos universitarios. In J. J. Gázquez, M. M. Molero, A. Martos, A. B. Barragán, M. M. Simón, M. Sisto, R. M. del Pino, & B. M. Tortosa (Eds.), *Investigación en el ámbito escolar. Nuevas realidades en un acercamiento muldimensional a las variables psicológicas y educativas* (pp. 399-414). Dykinson.

Fredriksson, U. (2004, 8-11 September 2004). *Quality Education: the teachers' key role* International Conference on Education, 47th session, Geneve.

Gallagher, S. E., & Savage, T. (2020). Challenge-based learning in higher education: an exploratory literature review. *Teaching in Higher Education*, 1-23. https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1863354

González-Peño, A., Simón-Chico, L., Prieto, L., & Franco, E. (2023). A technology-based experience to improve badminton skills: A challenge-based learning application. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 17543371231185913. https://doi.org/10.1177/17543371231185913

Legrain, P., Escalié, G., Lafont, L., & Chaliès, S. (2019). Cooperative learning: a relevant instructional model for physical education pre-service teacher training? *Physical Education and Sport Pedagogy*, *24*(1), 73-86. https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1561838

López-Pastor, V. M., Molina, M., Pascual, C., & Manrique, J. C. (2020). La importancia de utilizar la evaluación formativa y compartida en la formación Inicial del profesorado de Educación Física: los proyectos de aprendizaje tutorado como ejemplo de buena práctica. *Retos*. https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.74193

Nichols, M., Cator, K., & Torres, M. (2016). *Challenge Based Learning Guide*. Digital Promise.

Ogbuanya, T., Okeke, C., & Hassan, A. (2021). Effects of challenge-based and activity-based learning approaches on technical college students' achievement, interest and retention in woodwork technology. *International Journal of Research in Business and Social Science*, *10*(7), 330-341.

Ojasalo, J., & Kaartti, V. (2021). Fostering learning with challenge-based innovation in higher education: case CERN Bootcamp. *CERN IdeaSquare Journal of Experimental Innovation*, *5*(1), 11-21. https://doi.org/10.23726/cij.2021.1278

Pablos, M., & Franco, E. (2022). Propuesta de una unidad didáctica sobre juegos tradicionales a través del aprendizaje basado en retos dirigida al sexto curso de Educación Primaria *ADAL. Revista Pedagógica de Educación Física*, *41*, 29-34.

Palomares, A. (2011). El modelo docente universitario y el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza, aprendizaje y evaluación. *Revista de Educación*, *355*, 591-604. https://doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2011-355-038

Sevillano-Monje, V., Martín-Gutiérrez, Á., & Hervás-Gómez, C. (2022). The Flipped Classroom and the Development of Competences: A Teaching Innovation Experience in Higher Education. *Education Sciences*, *12*(4).

Simón-Chico, L., González-Peño, A., Hernández-Cuadrado, E., & Franco, E. (2023). The Impact of a Challenge-Based Learning Experience in Physical Education on Studens' Motivation and Engagement. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *13*(4), 684-700.

Wang, L. (2014). Quality assurance in higher education in China: Control, accountability and freedom. *Policy and Society*, *33*(3), 253-262. https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2014.07.003

Werner, P., Thorpe, R., & Bunker, D. (1996). Teaching Games for Understanding: Evolution of a Model. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, *67*(1), 28-33. https://doi.org/10.1080/07303084.1996.10607176

Zeballos, J. M., Reiban, R. E. a., & Letamendi, C. A. (2017). Innovación en la Educación Superior. *Revista Publicando*, *4*(11(1)), 719-731. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/623

INNOVACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA: UN MODELO DE COLABORACIÓN ENTRE ASIGNATURAS EN LOS GRADOS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y EDUCACIÓN PRIMARIA

María Fernanda Gambarini Duarte[1]; Vanesa Sainz López[2]

Profesor Ayudante Doctor[1]; Profesor Contratado Doctor[2]. Universidad Francisco de Vitoria.

1. INTRODUCCIÓN

La configuración del Espacio Europeo de la Educación Superior ha supuesto un cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje, a fin de que respondan al compromiso de considerar la formación universitaria en términos competenciales. Esto supone, como afirman González y Wagenaar (2003), que se favorezca la capacidad de aprender a aprender, de tomar decisiones, la capacidad de análisis y síntesis, la habilidad para resolver problemas, la capacidad de adaptarse a situaciones nuevas, la capacidad de trabajar en equipo, o las habilidades de crítica y de autocrítica. El aprendizaje y la enseñanza por proyectos están en la línea de dicho compromiso, en tanto que están incluidos en el ámbito de los aprendizajes activos.

Sin embargo, en el mundo de la educación superior, la enseñanza de las distintas materias y contenidos se ha mantenido durante mucho tiempo como un proceso fragmentado y aislado. Las asignaturas se han impartido de manera independiente, con poca colaboración entre profesores de diferentes áreas. Este enfoque tradicional, si bien ha sido efectivo en ciertos aspectos, ha planteado desafíos en la creación de una experiencia educativa verdaderamente cohesiva y enriquecedora para los estudiantes. Durante años, se ha buscado una solución a esta desconexión inherente en el ámbito educativo.

En contraste con la educación tradicional y la constante separación de asignaturas en la educación superior, en este proyecto se ha promovido un cambio significativo en la forma en la que los educadores abordan la enseñanza. Un enfoque transversal e interdisciplinario ha emergido como respuesta innovadora para abordar los desafíos en la comunicación docente. Este enfoque promueve la colaboración entre profesores de diferentes disciplinas, permitiendo una visión más holística y eficiente de la educación.

En este trabajo se presenta una experiencia novedosa en la que estudiantes y docentes se embarcan en un viaje hacia la transformación de la comunicación docente. Utilizando un enfoque transversal e interdisciplinario como catalizador de cambio, se pone de manifiesto como la colaboración entre docentes y asignaturas tradicionalmente independientes puede desencadenar una revolución educativa.

2. MARCO TEÓRICO

En el trabajo por proyectos el papel del estudiante pasa a adoptar un rol protagonista y activo en su propio aprendizaje. A través de experiencias pseudoreales para la solución de problemas, el estudiante aprende contenidos académicos, adquiere destrezas cognitivas de rango superior (pensamiento crítico, analítico y creativo) y se entrena en el desarrollo de habilidades prosociales. Según Maldonado (2008) se "proporciona una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo (…). Esto estimula en los estudiantes el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales" (p.160).

Ese enfrentar al alumno en la resolución de una situación real o pseudoreal, obliga a la búsqueda de información veraz y académica, a la resolución de las dificultades que se presentan, así como a una adecuada planificación del ritmo de trabajo y de gestión del trabajo en equipo. Como señala Ramos (2020), brinda a los alumnos la oportunidad de ser autónomos en la planificación y organización de su trabajo. Por su parte, Luy-Montejo (2019) destaca que el tener que dar solución a una situación problema planteada, favorece el desarrollo de la habilidad para afrontar situaciones adversas y controlar las propias emociones, aspecto clave en la comunicación eficaz. En esta línea de las habilidades de comunicación, Domínguez et al (2021), señalan que el plantear situaciones problema a resolver de manera colaborativa, favorece la predisposición mental y física para atender al interlocutor, captando de forma completa su mensaje. Además, promueve la capacidad para comunicar las ideas de forma correcta, discutiendo sobre ellas de manera adecuada (Villanueva Morales et al., 2022).

En la enseñanza por proyectos, la función del docente es la de plantear situaciones formativas donde se promueva la capacidad de innovación del alumno en la resolución de un problema, al tiempo que actúa como guía y mediador del trabajo del alumno. Guiacomucci y Skolnik (2021) señalan que entender el aula como escenario generador de experiencias, proporciona al docente la oportunidad de comprender la dinámica del grupo y actuar para optimizar el aprendizaje, promoviendo, como señalan Villacis et al. (2022), el aprendizaje activo del alumno.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología que consiste en la realización de un proyecto significativo como estrategia de aprendizaje para la integración de saberes. Desde un enfoque metodológico activo se involucra al estudiante en su propio aprendizaje a través de un proceso de investigación estructurada y diseñada cuidadosamente (Markham et al., 2003)

Estos proyectos se pueden llevar a cabo, tanto de forma independiente en una asignatura determinada (Fernández-Cabezas, 2017), como en coordinación entre varias asignaturas (Villagrá-Arnedo et al., 2014), o en titulaciones completas (Kjersdam y Enemark, 1994).

Cuando se pretende que los proyectos impliquen a más de una asignatura, es muy importante la coordinación de contenidos y la comunicación entre docentes (Cánovas-Reverte et al., 2019). El planteamiento de la transversalidad de la educación se plantea desde una perspectiva que implica los esfuerzos activos de todos los protagonistas implicados: estudiantes y docentes (Rojas-Valencia, 2003).

Esta metodología de enseñanza-aprendizaje aplicada a la enseñanza superior favorece además la integración de saberes, pues el promover la adquisición de destrezas cognitivas de orden superior, así como la experiencia cooperativa con otros en la resolución de una situación real, se favorece en el alumno una visión integrada y coherente entre los conocimientos que aprende y su conexión con la vida real.

MacIntyre (2000), ante la pregunta sobre cómo enseñar con una visión integradora de la realidad que interpele la vida del estudiante en su totalidad, señalaba que es clave acompañar a las personas, ayudándolas a articular preguntas con sentido de manera adecuada.

Para responder a estas nuevas necesidades educativas, desde la Universidad Francisco de Vitoria se propone a los alumnos un proyecto en el que tienen que plantear, justificar y validar una sugerencia de resolución real a un problema de falta de comunicación docente. Con esta propuesta educativa se pretende favorecer la integración de saberes (conocimientos y habilidades) en coherencia con una experiencia real planteada. Al mismo tiempo sirve para concienciar al alumno sobre su orientación profesional de servicio a la sociedad.

Este aprendizaje se plantea que se lleve a cabo de manera procesal a través de los contenidos impartidos en las disciplinas involucradas en la realización del proyecto. Los estudiantes tienen que identificar los conocimientos necesarios para resolver la situación planteada y conforme avanzan las asignaturas van adquiriendo la información y competencias necesarias para llevar a cabo una propuesta eficaz. Tobón (2015) indica que ofrecer al alumno la posibilidad de abordar problemas contextualizados promueve la iniciativa en la resolución de problemas, al tiempo que favorece "… la co-creación de los saberes y la metacognición" (p.13).

En el panorama educativo actual, la mejora de la comunicación docente con todos los agentes educativos (estudiantes, profesorado y familias) es una prioridad fundamental para poder atender de manera efectiva a las necesidades del alumnado. Por ello, la pregunta de investigación que se plantea en este estudio es la siguiente: ¿Cómo podemos favorecer la integración de saberes con el fin de mejorar la comunicación docente a través de una visión integradora de la realidad que interpele la vida del estudiante?

Este interrogante es de suma importancia en un contexto en el que la educación debe preparar a los estudiantes para afrontar desafíos cada vez más complejos y multidisciplinarios. La mera transferencia de conocimientos fragmentados no es suficiente para equipar a los futuros educadores con las habilidades necesarias para abordar los problemas del mundo actual. En cambio, se requiere un enfoque que fomente la integración de saberes, donde los conocimientos adquiridos en diferentes asignaturas se unan de manera coherente y significativa.

En este contexto, este estudio se propone explorar cómo un enfoque transversal e interdisciplinario puede contribuir a la mejora de la comunicación docente y, al mismo tiempo, enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Para ello, los estudiantes deberán demostrar el manejo de técnicas y herramientas de comunicación, descubrir las competencias de comunicación necesarias para una interacción eficaz, potenciar la competencia científica con el desarrollo de una investigación empírica y, diseñar una propuesta de mejora para la comunicación de los docentes. Al abordar esta cuestión, no solo buscamos identificar las mejores prácticas, sino también comprender cómo estas prácticas pueden impactar de manera efectiva en la vida de los estudiantes, y en su capacidad para enfrentar desafíos en una sociedad cada vez más compleja e interconectada.

3. METODOLOGÍA

La propuesta de innovación que implica este estudio se ha basado en la creación y desarrollo de un proyecto colaborativo interdisciplinario que abarca dos asignaturas en los programas de Grado en Educación Infantil y Educación Primaria. En el Grado de Educación Infantil, se coordinaron las asignaturas de 'Técnicas de Comunicación Eficaz' y 'Observación y Evaluación', mientras que, en el Grado de Educación Primaria, se estableció la coordinación entre 'Técnicas de Comunicación Eficaz' y 'Bases Metodológicas de la Investigación Educativa'.

El proyecto se ha llevado a cabo con equipos de trabajo formados de manera aleatoria. Cada equipo ha tenido la tarea de desarrollar una propuesta de mejora en la comunicación docente, basándose en la revisión de videos que mostraban a docentes en activo enfrentando dificultades de comunicación con diversos actores educativos, incluyendo estudiantes, profesorado y familias. Entre las necesidades de comunicación identificadas en estos videos, se incluyeron desafíos relacionados con la escucha efectiva, la empatía, la asertividad, la gestión de las emociones y la resolución de conflictos, entre otros aspectos.

Después de visualizar los vídeos, los equipos han emprendido una investigación empírica sobre el tema y han elaborado una propuesta de mejora destinada a abordar las necesidades de comunicación detectadas entre los docentes. Posteriormente, presentaron su trabajo por escrito en formato de artículo de investigación, abarcando todos los aspectos del proceso, y lo defendieron públicamente frente a un tribunal de expertos.

Este proyecto, llevado a cabo por los estudiantes, representa un 30% de la calificación final en ambas asignaturas. La evaluación ha tenido en cuenta todo el proceso de desarrollo del trabajo, mediante una evaluación continua realizada por las profesoras, y una autoevaluación y coevaluación realizadas por los propios alumnos y sus compañeros de equipo. Además, se ha realizado una evaluación final durante la presentación pública del proyecto transversal ante un tribunal de expertos. Este tribunal ha evaluado la claridad en la exposición, la alineación con los contenidos de las asignaturas, la eficacia en la solución del problema de comunicación planteado por los docentes, y la innovación y creatividad de la propuesta presentada.

Para evaluar la eficacia del proyecto y su adecuación a los objetivos propuestos, se ha realizado un estudio cuasiexperimental de naturaleza cuantitativa, utilizando medidas pretest

y postest. Las variables evaluadas en el estudio han sido la capacidad de trabajo en equipo, el nivel de conocimientos en investigación, y la experiencia adquirida a través de un proyecto interdisciplinar conducido por dos profesoras de diferentes disciplinas.

En este proyecto han participado 34 estudiantes universitarios con una media de edad de 20,5 años. Respecto a la distribución por grupo, 19 son del Grado de Educación Infantil y 15 del Grado de Educación Primaria, siendo 5 hombres y 29 mujeres. En la Tabla 1 se puede observar la distribución por género y grado de los participantes.

Tabla 1. Distribución de participantes por género y grado universitario.

	Grado Ed. Infantil	Grado Ed. Primaria	Total
Hombre	1	4	5
Mujer	18	11	29
Total	19	15	34

Se ha tenido en cuenta al alumnado que cursaba las dos asignaturas de forma simultánea, excluyendo del estudio a los estudiantes que cursaban solo una ellas.

Para la recogida de los datos se ha utilizado el "Cuestionario sobre actitudes de trabajo en equipo y expectativas respecto al Proyecto Colaborativo de carácter transversal" que se ha elaborado ad hoc y está estructurado en tres partes.

La primera sección del instrumento recopila información sociodemográfica, incluyendo género, edad y grado universitario. La segunda parte se compone de tres bloques, cada uno con diez ítems, que los participantes deben calificar en una escala de nivel de acuerdo de seis puntos tipo Likert que va desde "nada de acuerdo" hasta "totalmente de acuerdo".

El primero de los bloques es sobre la competencia de trabajo en equipo e incluye los siguientes ítems:

1. Participo activamente aportando ideas sobre cada una de las tareas en el trabajo de equipo.
2. Escucho todas las ideas de los integrantes del equipo, aunque difieran de las mías.
3. Siento que los demás tienen en consideración las ideas que aporto.
4. Soy riguroso en la realización de las tareas que me corresponden del trabajo en equipo.
5. Soy proactivo en la realización de las tareas que me corresponden, sin que haya que estar recordándome su realización.

6. Presto atención a los integrantes del equipo por si algún compañero necesita ayuda.
7. Me muestro disponible en la realización de las tareas más complicadas, sin que recaigan siempre en la o las mismas personas.
8. Estoy dispuesto a realizar aquellas tareas en las que considero que soy bueno en su realización.
9. Trato de manera franca y amable las dificultades o la falta de acuerdo con los integrantes de mi equipo, expresando lo que opino sin ofender al resto.
10. Alabo y resalto las fortalezas y las cosas bien hechas de los integrantes de mi equipo.

El segundo bloque aborda los conocimientos y habilidades en investigación científica de los estudiantes, y presenta los siguientes ítems:

11. Soy capaz de realizar una propuesta de mejora de la comunicación de los docentes.
12. Conozco el proceso y las fases de un proyecto de investigación científica.
13. Soy capaz de realizar una búsqueda bibliográfica con rigor académico.
14. Se extraer información relevante de la bibliografía que consulto.
15. Se diseñar un instrumento que me permita evaluar lo que quiero comprobar.
16. Se analizar los datos recogidos en un proceso de investigación.
17. Se interpretar los datos que he analizado previamente.
18. Se relacionar los resultados obtenidos en mi investigación con los de otros estudios o investigaciones previas.
19. Tras realizar una investigación soy capaz de plantear la prospectiva o las futuras líneas de investigación y/o de acción.
20. Se extraer conclusiones tras realizar un proceso de investigación con el objetivo de la mejora continua.

El tercer bloque de esta segunda sección, se enfoca en evaluar la experiencia de los estudiantes en el Proyecto Colaborativo de carácter transversal e interdisciplinar, dirigido por dos profesoras de asignaturas diferentes. Este bloque incluye tanto ítems directos (del 21 al 25) como inversos (del 26 al 30), formulados de la siguiente manera:

21. La realización de este proyecto me ayuda a integrar saberes de asignaturas distintas.
22. Realizar el Proyecto Colaborativo de carácter transversal en dos asignaturas distintas facilita su realización.
23. Realizar el Proyecto Colaborativo de carácter transversal en dos asignaturas distintas simplifica la carga de trabajo
24. Es positivo tener dos profesoras de asignaturas distintas para el desarrollo de este proyecto.
25. Tener dos profesoras de asignaturas distintas en el proyecto enriquece su desarrollo permitiendo obtener visiones diferentes del trabajo realizado.
26. Realizar el proyecto en dos asignaturas distintas genera dificultades para entender los objetivos.

27. Tener dos profesoras de asignaturas distintas en el proyecto genera contradicciones.
28. Tener dos profesoras de asignaturas distintas en el proyecto lo percibo como algo negativo.
29. Tener dos profesoras de asignaturas distintas en el proyecto genera dificultades para poder llevarlo a cabo.
30. Tener dos profesoras de asignaturas distintas en el proyecto dificulta el proceso de evaluación.

La tercera sección del cuestionario plantea cuatro preguntas abiertas de naturaleza cualitativa que difieren en el pretest y en el postest. En el pretest, se indaga acerca de las expectativas previas al inicio del proyecto, las dudas y las inquietudes al abordar la tarea. Por otro lado, en el postest, las preguntas se centran en la satisfacción de las expectativas, la experiencia vivida durante el desarrollo del Proyecto Colaborativo de enfoque transversal, y los conocimientos adquiridos.

Los cuestionarios son anónimos y garantizan la confidencialidad de las respuestas de los participantes, aunque se han incluido al inicio del instrumento dos preguntas sociodemográficas, sobre el género y la edad, con el propósito de permitir la comparación de resultados y el análisis de datos.

Los instrumentos se han cumplimentado en el aula durante el desarrollo de las clases, y han sido administrados en formato online utilizando la aplicación de Jotform. La versión pretest se ha aplicado el día de la presentación del proyecto transversal, mientras que la versión postest se ha administrado el último día de clase, después de las defensas de los proyectos.

Para el análisis de los datos, se han utilizado procedimientos cuantitativos con la asistencia del software SPSS en su versión 29. Durante este proceso, se realizaron análisis estadísticos descriptivos y se llevaron a cabo contrastes y pruebas inferenciales. Además, se procedió a la adaptación de los resultados a una escala centesimal que varía de 0 a 100 puntos, calculando puntuaciones totales en las áreas analizadas (competencia de trabajo en equipo, conocimientos en investigación científica, y experiencia con el desarrollo del proyecto).

Se ha aplicado la prueba paramétrica t-student para muestras relacionadas para evaluar el impacto del proyecto transversal de mejora de la comunicación docente en los comportamientos, actitudes, conocimientos y expectativas de los estudiantes, con el propósito de identificar posibles cambios en dichos aspectos.

4. RESULTADOS

Los resultados del estudio se organizan en base a los tres bloques analizados: la capacidad de trabajo en equipo, los conocimientos en investigación, y las expectativas/experiencias relacoinadas con el desarrollo del Proyecto Colaborativo de carácter transversal.

4.1. Competencia de trabajo en equipo

Respecto a la capacidad de trabajo en equipo, podemos observar en los resultados que se muestran en el gráfico de la Figura 1 que antes de realizar el Proyecto Colaborativo de carácter transversal el alumnado ha obtenido una puntuación media de 87,41 puntos (DT=9,74) y después de realizar el Proyecto Colaborativo de carácter transversal de 93,18 puntos (DT=6,53). Al realizar la prueba t-student para muestras relacionadas (t(19)=-1,734) se observa que estas diferencias no han resultado estadísticamente significativas (p=0,05).

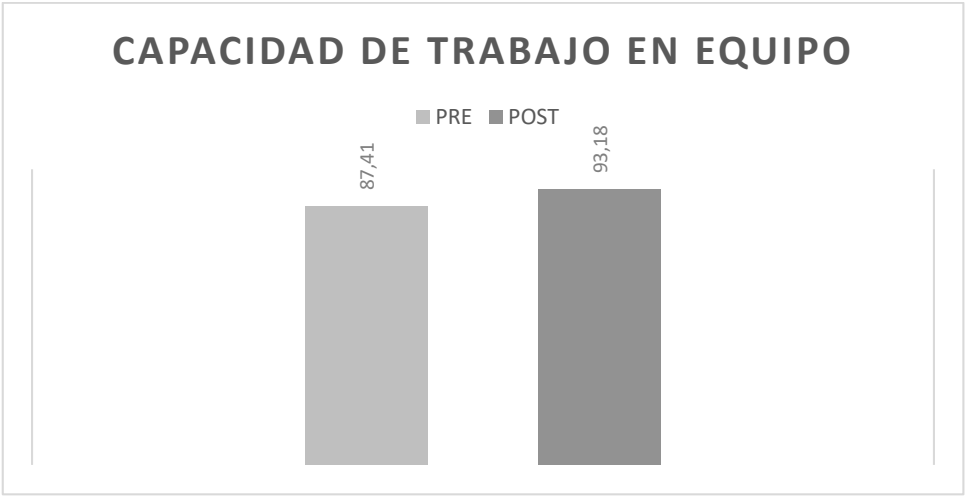


Figura 1. Resultados pre y post de la Capacidad de trabajo en equipo

4.2. Conocimientos y habilidades en investigación científica

En cuanto a los conocimientos que presenta el alumnado en Investigación Científica, el gráfico de la Figura 2 muestra que antes de realizar el Proyecto Colaborativo de carácter transversal, el conocimiento era inferior (M=60,53; DT=22,76) al alcanzado tras realizar el proyecto (M=88,08; DT=12,22). La prueba t-student para muestras relacionadas (t(19)=-5,216) muestra que estas diferencias son significativas (p<0,001) pudiendo determinar que se ha producido un aprendizaje en este ámbito de conocimiento con la realización del Proyecto Colaborativo de carácter transversal.



Figura 2. Resultados pre y post del Conocimiento en Investigación Científica

4.3. Expectativas/Experiencia en el Proyecto Colaborativo de carácter transversal

Por último, se pueden observar las diferencias que tiene el alumnado respecto a las expectativas antes de realizar el Proyecto Colaborativo de carácter transversal en comparación con su experiencia una vez realizado el proyecto. El gráfico de la Figura 3 muestra que los alumnos presentaban un nivel de expectativas de 48,6 puntos (DT=23,72). Sin embargo, tras realizar el Proyecto Colaborativo de carácter transversal la valoración de su experiencia interdisciplinar con el acompañamiento de dos profesoras de asignaturas distintas fue de 65,80 puntos. La prueba t-student para muestras relacionadas ($t(9)=-2,163$) nos muestra que estas diferencias son significativas ($P<0,05$), resultando su experiencia más gratificante que sus expectativas.



Figura 3. Resultados pre y post de las Expectativas y experiencia en el Proyecto Colaborativo

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El proyecto transversal ha supuesto una valiosa oportunidad para que los estudiantes se familiaricen con nuevas modalidades de colaboración y desarrollen habilidades para trabajar en equipos interdisciplinares. Los resultados han mostrado que los participantes han mejorado en su competencia de trabajo en equipo, aunque estos cambios no han resultado estadísticamente significativos. Estos resultados pueden ser debidos a que en cierta medida, la mayoría de los estudiantes ha tenido experiencias previas de trabajo en grupo a lo largo de su trayectoria académica. Como afirma Tobón (2015), las metodologías experienciales colaborativas a través de proyectos transversales ofrecen la posibilidad de abordar problemas contextualizados promoviendo el emprendimiento "la gestión y co-creación de los saberes y la metacognición" (p.13). En esta línea, la investigación llevada a cabo por Fernández-Cabezas (2017), señala que este tipo de estrategias metodológicas aumenta el rendimiento, la motivación, y la capacidad de trabajo en equipo del alumnado.

Uno de los logros más destacados del proyecto ha sido la mejora significativa en el conocimiento en investigación científica por parte de los estudiantes. Se ha observado un incremento sustancial en su comprensión y habilidades en este ámbito. Esto indica que el enfoque interdisciplinario del proyecto transversal ha contribuido de manera efectiva al aprendizaje y desarrollo de los estudiantes en esta área. Esta demostrado que este tipo de proyectos promueve la necesidad en la investigación y el análisis para la solución de problemas (Aldana, 2018). Como afirman Toledo et al. (2018), esta estrategia de enseñanza/aprendizaje, conlleva que los alumnos realicen un proceso investigativo con el fin de dar respuestas a un problema, favoreciendo el desarrollo de habilidades en investigación científica.

Además, la valoración de la experiencia interdisciplinaria por parte de los estudiantes superó sus expectativas iniciales. A pesar de mostrar ciertas reticencias al comenzar el proyecto, los estudiantes reportaron una experiencia más gratificante de lo que habían anticipado. Esto sugiere que el proyecto ha conseguido involucrar a los estudiantes de manera efectiva y les ha proporcionado una experiencia enriquecedora dejándoles satisfechos y motivados para participar en futuros proyectos similares. Señala Ríos (2019) que, entre las estrategias pedagógicas de mayor impacto se encuentran aquellas que plantean proyectos de indagación inter y multidisciplinares transversalizados, en los que se vinculan diferentes áreas y disciplinas del conocimiento. Indica también que esta metodología promueve la responsabilidad y motivación del alumno en tanto que se torna responsable en gran medida de su propio aprendizaje al construir su conocimiento, es decir, en la medida en que avanza su investigación va generando su autoaprendizaje.

Cabe destacar que, durante la ejecución del proyecto afrontamos algunos desafíos significativos, como fueron la resistencia por parte del alumnado y problemas en la conformación de los equipos. En un primer momento, varios alumnos se mostraban bastante escépticos y un poco reticentes con la realización del proyecto, ya que era una forma de trabajo novedosa para ellos, con la que no estaban familiarizados. Esto les generaba ciertos miedos e inquietudes. Además, dado que los grupos de trabajo se formaron de manera aleatoria, algunos alumnos manifestaron quejas por no poder trabajar con sus compañeros de confianza.

Es importante destacar que este estudio se ha basado en datos recopilados a través de autoinformes proporcionados por los propios estudiantes. Aunque esta metodología ha resultado valiosa para conocer las percepciones y experiencias de los participantes, es importante reconocer que los datos obtenidos pueden estar sujetos a sesgos o inexactitudes debido a la subjetividad inherente a las respuestas. La precisión de los resultados depende en gran medida de la honestidad y la exactitud con las que los estudiantes responden a las preguntas. A pesar de nuestros esfuerzos por garantizar la confidencialidad de las respuestas y la objetividad de la investigación, no podemos descartar la posibilidad de que algunos participantes hayan proporcionado respuestas influenciadas por el deseo de complacer o por sesgos cognitivos. Esta limitación debe ser considerada al interpretar los hallazgos del estudio y podría ser abordada en futuras investigaciones mediante la incorporación de métodos adicionales de recopilación de datos, como observaciones directas o evaluaciones externas.

Por otra parte, es importante destacar diversas fortalezas en la realización de este proyecto. En primer lugar, la coordinación de las profesoras implicadas es destacable, ya que han mantenido una comunicación continua respecto al trabajo de los equipos y han llevado a cabo todas las tutorías de manera conjunta. Además, los resultados finales del proyecto fueron altamente favorables, y en general, el alumnado expresó una gran satisfacción con los proyectos realizados, el aprendizaje obtenido y la coordinación efectiva entre las dos disciplinas. Estos resultados están en consonancia con los alcanzados en otros proyectos colaborativos interdisciplinares llevados a cabo en las universidades de Murcia, Alicante y País Vasco (Cánovas-Reverte et al., 2019). En estos estudios se recoge la percepción de los estudiantes en la realización de estos proyectos, reflejando un mejor

aprovechamiento del tiempo en su aprendizaje, junto a unos mejores resultados y una visión más global del proceso.

Por lo tanto, es evidente que las limitaciones iniciales se han ido superando, culminando con una valoración final del desarrollo del proyecto muy positiva. Estos resultados indican la importancia de seguir fomentando y favoreciendo proyectos educativos que promuevan el aprendizaje colaborativo y la adquisición de conocimientos interdisciplinarios.

REFERENCIAS

Aldana, Y. (2018). Integración Lingüística en la Enseñanza del Inglés en Colombia mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (5), 133-145.

Cánovas-Reverte, O., Usandizaga-Lombana, I., & Molina-Carmona, R. (2019). Aprendizaje Basado en Proyectos entre asignaturas: tres experiencias, muchas preguntas y algunas respuestas. *Jenui, 4*, 79-86.

Domínguez, R., Fernández, A., Fraile, S. & Sánchez, C. (2021). Comunicación verbal, no verbal, escucha activa y asertividad en el ABP. En A. Pérez, E. Fonseca & B. Lucas (Eds.), *Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos: Claves para su implementación* (pp. 28-34). Universidad de la Rioja.

Fernández-Cabezas, M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito universitario: una experiencia de innovación metodológica en educación. International Journal of Developmental and Educational Psychology. *Revista INFAD de Psicología, 2*(1), 269–278.

Guiacomucci, S & Skolnik, S (2021) El educador experiencial en el trabajo social: integrando la sociometría en el entorno del aula. *Revista de enseñanza de trabajo social, 41* (2) 192-202.

González, J. & Wagenaar, R (2003). Tuning Educational Structures in Europe. Informe final. Fase 1. Universidad de Deusto.

Kjersdam, F., & Enemark, S. (1994). The Aalborg Experiment: project innovation in university education. Aalborg University Press.

Luy-Montejo, C. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el Desarrollo de la Inteligencia Emocional de Estudiantes Universitarios. *Propósitos y Representaciones, 7* (2), 353-383.

Maldonado, M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus, 4*(28), 158-180.

Markham, T., Larmer, J., & Ravitz, J. (2003). Project Based Learning Handbook: A Guide to Standards-Focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers. Buck Inst for Education.

MacIntyre, A. (13 de octubre de 2000). A Culture of Choices and Compartmentalization. Conferencia pública en la Universidad Notre Dame en el Estado de Indiana de los Estados Unidos.

Ramos, N. (2020). Pintando sonrisas: una experiencia de aprendizaje basado en proyectos. *Observar, 14*, 46-62.

Ríos, A. (2019). La indagación en proyectos transversales como estrategia pedagógica en la mediación entre la educación media y la universitaria. *Encuentro de Ciencias Básicas, 2*, 74-79

Rojas-Valencia, J. (2003). Transversalidad en la escuela: atravesando las asignaturas sin matarlas. *Gestión y Ambiente, 6*(2), 139-146.

Tobón, S. (2013). Socioformación. Los retos de la educación en la sociedad del conocimiento. *Multiversidad Management, 4*, 32-37.

Toledo, P. & Sánchez, J.M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 22*(2), 471-491

Villacís, C., Zea, C., Campuzano, S. & Chifla, M. (2022). Aprendizaje basado en proyectos y la gamificación para generar el aprendizaje activo en los estudiantes. *Ciencia Unemi, 15*(39), 35-43.

Villagrá-Arnedo, C. J., Gallego-Durán, F. J., Molina-Carmona, R. & Llorens-Largo, F. (9-11 de julio 2014). ABPgame+: siete asignaturas, un proyecto, (pp. 285-292). *Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática*.

Villanueva Morales, C., Ortega Sánchez, G., & Díaz Sepúlveda, L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de estudios y experiencias en educación, 21*(45), 433-445.

USO DE TITULARES ATRACTIVOS EN LOS CONTENIDOS PARA ESTIMULAR EL APRENDIZAJE ACTIVO Y REDUCIR LA TASA DE ABANDONO.

Jacinto Gandullo[1*]; Alfonso de Cires[1]; Mark Vetter[2].

1Dpto. de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla.
2Geovisualization, Würzburg University of Applied Sciences, Würzburg, Germany.

1. RESUMEN

El objetivo principal del proyecto es la evaluación de nuevas metodologías para promover el aprendizaje activo de los contenidos, incentivar el interés por la asignatura y fomentar la asistencia a clase. La metodología se fundamenta en incluir en los materiales del curso, a través de la plataforma de Enseñanza Virtual, contenidos con titulares y formatos atractivos para intentar captar la atención del alumnado. Una vez terminada la asignatura, se han evaluado el interés que estos contenidos atractivos han suscitado en el alumnado, en contraposición a los contenidos convencionales de clase y la valoración de las nuevas metodología por parte del alumnado.

2. INTRODUCCIÓN.

En los últimos años, hemos detectado que los alumnos universitarios cada vez muestran menos interés por los recursos bibliográficos y el material complementario que solemos incluir en los contenidos disponibles a través de la plataforma de Enseñanza Virtual. Un alto porcentaje de los alumnos abogan por usar materiales no contrastados disponible en la red lo que les desincentiva a asistir a clase y en muchos casos les condiciona el poder superar la asignatura.

Si analizamos las estrategias que los mass media utilizan para captar la atención de los usuarios, destaca el uso de titulares atractivos y sugerentes. La importancia de los titulares radica en que son la piedra angular para que los lectores se consulten el resto de la información. El mayor esfuerzo periodístico en la redacción de un artículo es confeccionar un titular atractivo que incentive al lector a continuar con el cuerpo de la información y en último término a ganar lectores (Zorrilla et el. 1996).

Considerando los principios básicos periodísticos, también aplicados en las redes sociales, este Proyecto de Innovación Docente pretende adaptar las posibilidades que presenta la plataforma de Enseñanza Virtual para emplear titulares que capten la atención del alumno y, especialmente, para conectar nuestras asignaturas con aquellos alumnos que tienden a abandonarlas. De esta manera se pretende hacer un análisis cuantitativo del interés que ha despertado dicha metodología en los alumnos, para ver cómo les influye el titular en la atención y seguimiento de la asignatura.

El proyecto ha tenido como marco de referencia asignaturas perteneciente al Área de Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla y al Department of Geovisualization, Technical University of Applied Sciences Würzburg-Schweinfurt.

3. OBJETIVOS.

- Diseñar contenido con titulares atrayentes para intentar captar la atención del alumnado y fomentar el interés por la asignatura y promover la asistencia a clase.
- Incentivar el trabajo colaborativo entre diferentes departamentos de enseñanza universitaria.
- Analizar si la metodología planteada permite la consecución de los objetivos y la opinión del alumnado.

4. METODOLOGÍA.

Para la ejecución del proyecto se ha incluido en la plataforma de Enseñanza Virtual contenidos audiovisuales breves y atractivos (noticias, videos cortos y llamativos, artículos de divulgación científica breves y atractivos, imágenes llamativas y novedosas, twits de científicos, etc.), relacionados con los temas de cada una de las asignaturas incluidas en este estudio. Lógicamente estos contenidos se han adaptado a las diferentes unidades docentes incluidas en el proyecto. Cada uno de estos contenidos se han incluido en la plataforma de Enseñanza Virtual, bien con títulos científicos convencionales o bien con títulos atractivos para cualquier lector.

Antes de llevar a cabo la ejecución del proyecto se realizó un cuestionario de ideas previas para conocer la opinión del alumnado acerca de la metodología actual y sobre las mejoras que se proponen en el Proyecto de Innovación Docente. Al final del curso, un nuevo cuestionario se realizó para detectar que contenidos audiovisuales y titulares consideraban más atractivos y cuáles les han podido ser útiles, y para conocer si les ha ayudado a seguir implicados en la asignatura.

5. RESULTADOS Y EVALUACIONES.

5.1.- Grado en Biología.

5.1.1. Evaluación preliminar.

Inicialmente se pasó un cuestionario de ideas previas a los alumnos del Grado en Biología para evaluara distintos aspecto sobre la implantación del proyecto. Los resultados obtenidos muestran que un 15% de los alumnos encuestados consideran que el método que se utiliza en las diferentes asignaturas les parece adecuado, un 40% están en desacuerdo o muy en desacuerdo con la metodología actual, y un 45% no tienen una opinión definida (Fig.1A). En cuanto a la bibliografía usada y el material docente que se emplean habitualmente para transmitir los conocimientos un 45% opinan que les parecen adecuados, un 15% están en desacuerdo y un 40% se mantienen neutros (Fig. 1B).

Cuando se les pregunta si un cambio en la metodología propuesta en este Proyecto podría mejorar su participación y/o asistencia en la asignatura un 60% responden que están de acuerdo o muy acuerdo con el cambio en la metodología, un 25% están en desacuerdo y un 15% consideran que no les resultará útil (Fig. 1C). Los resultados de la última pregunta

del cuestionario acerca de los métodos docentes que se usarán en el Proyecto de Innovación docente (videos, links, noticias divulgativas, etc.,) muestran que un 70% de los alumnos están de acuerdo o muy de acuerdo con la metodología que se desarrollará en el curso (Fig. 1D).L

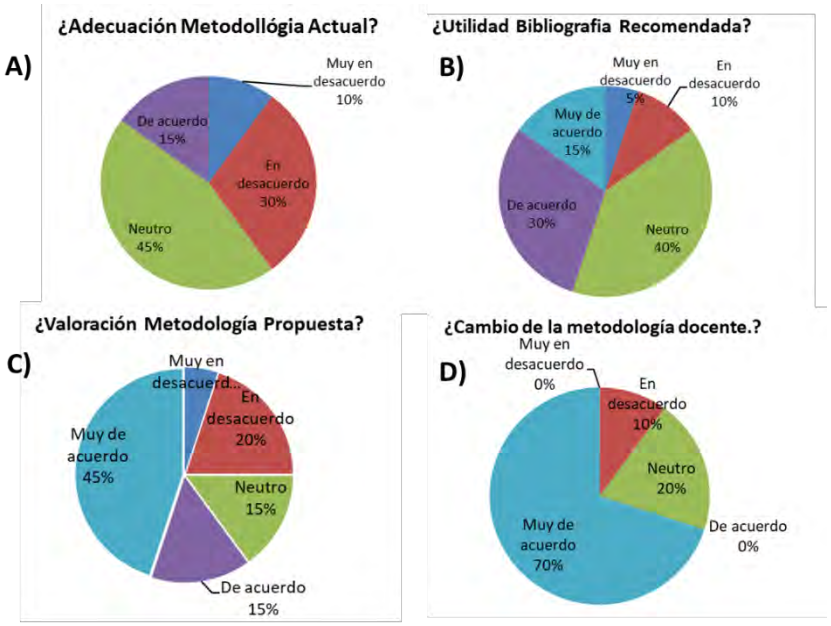


Figura 1. Resultados de los cuestionarios de ideas previas realizadas a los alumnos de la Facultad de Biología en relación con la metodología docente empleada.

5.1.2.- Contenidos con titulares atractivos empleados en la asignatura de Fisiología Vegetal I del Grado de Biología.

A través de la plataforma de Enseñanza Virtual se incluyeron contenidos audiovisuales (links, noticias divulgativas, pictogramas…etc) con titulares atractivos o más convencionales, en relación al temario de la asignatura. En la siguiente tabla se muestran algunos de los ejemplos empleados para la asignatura de Fisiología Vegetal I del Grado en Biología.

Titular convencional	Titular llamativo	Tipo contenido	Asg.	Titular	Visitas

El agua ¿Por qué es tan importante para las plantas?	Aeroponía: crecer planta en el aire, convertir menos en más.	Noticias divulgativa	FVI	Convencional	416
				Llamativo	446
Retención de agua por los suelos	Bien enraizados: Las raíces más impresionantes de la tierra.	Pictograma	FVI	Convencional	312
				Llamativo	419
Evapotranspiración: Qué es, cómo se mide e importancia para la agricultura.	Los datos de la NASA sobre la transpiración vegetal podrían ayudar a predecir la gravedad de los incendios.	Noticias divulgativa	FVI	Convencional	247
				Llamativo	297
Cultivo hidropónico	Cultivar un huerto en tu casa. Hidroponía	Video	FVI	Convencional	340
				Llamativo	342
				TOTAL VISITAS	**2819**

Tabla 1. Contenidos y titulares empleados en la asignatura de Fisiología Vegetal I (FVI).

5.1.3. Evaluación de los contenidos.

Para la evaluación de los contenidos se ha empleado las herramientas de seguimiento de visitas y estadística disponibles en la misma plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla. En la asignatura de Fisiología Vegetal I los contenidos subidos a la plataforma han sido 8 en total, 4 con titulares atractivos y el mismo número con títulos convencionales. El número de visitas totales ascendió a 2819 visitas (Tabla 1). Los datos muestran que no hay grandes diferencias entre las visitas de los contenidos audiovisuales con titulares llamativos en comparación con los contenidos con títulos más convencionales (Fig. 2). Revisando la temporalidad en las visitas podemos observar que preferentemente realizan las visitas los fines de semana y especialmente en los días próximos a los exámenes de evaluación (Datos no mostrados). Esto sugiere que los alumnos claramente tienden a visitar y revisar todos los contenidos disponibles en la plataforma, sobretodo en la proximidad a los exámenes, con el objetivo de conseguir un mejor rendimiento académico.



Figura 2. Porcentaje de visitas a cada tipo de contenido.

5.1.4. Evaluación final de la metodología.

Al final de la asignatura se le volvió a pasar un cuestionario a los alumnos implicados en la actividad, para conocer su valoración sobre el uso de metodología basada en el uso de titulares de comunicación atractivos en los contenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje. En concreto, la encuesta final se centró en tres aspectos del proyecto: valoración general del proyecto de innovación docente; importancia de la metodología propuesta en la asimilación de los contenidos de la asignatura; valoración de los diferentes tipos de contenidos disponibles.

En relación a la valoración del proyecto aquí propuesto, el 80% de los alumnos encuestados en la asignatura de Fisiología Vegetal 1 consideran que el proyecto es interesante (Fig 3A). En respuesta a la cuestión sobre la utilidad de los contenidos propuestos por el proyecto para asimilación y comprensión de los conceptos del temario, el 80% también los valoran positivamente (Fig. 3B). Por último, se le pregunto por su valoración sobre los diferentes tipos de contenidos que el alumno suele tener disponible para la preparación de la asignatura, incluyendo los nuevos contenidos relacionados con el proyecto. Sorprendentemente, y mostrando una actitud muy conservadora desde el punto de vista pedagógico, las clásicas presentaciones y los ejercicios de clases son los contenidos más valorados, seguidos de los contenidos audiovisuales. Estos últimos son, en parte, los utilizados en las nuevas estrategias metodológica planteadas en el actual proyecto (Fig. 3C).

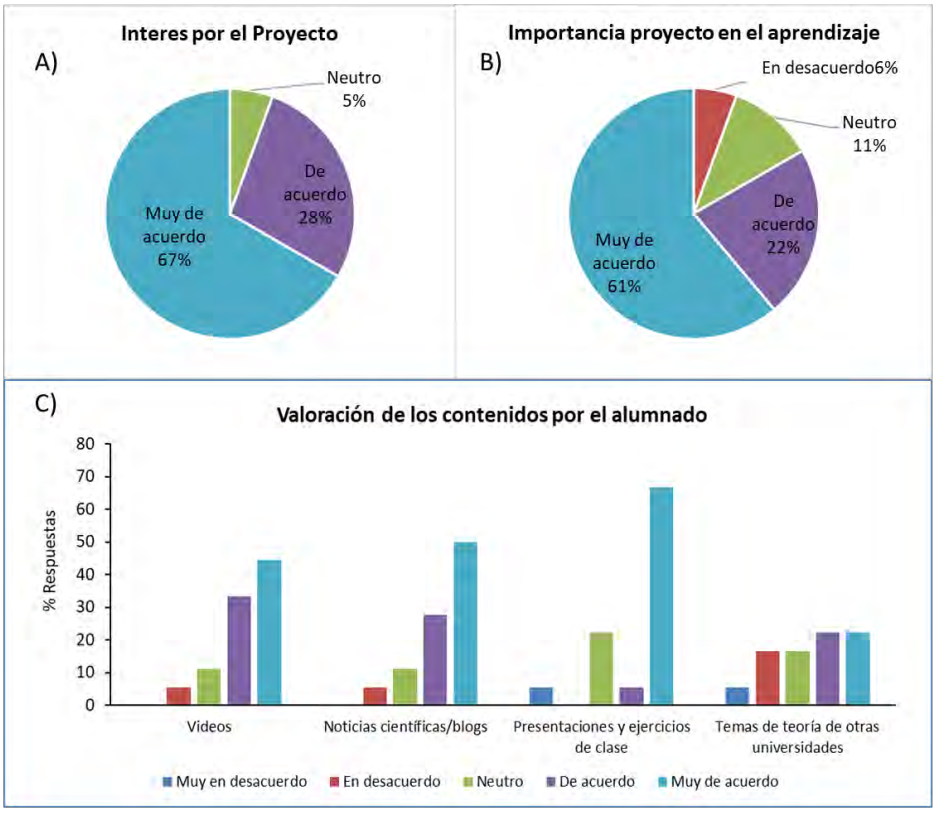


Figura 3. Resultados de las encuestas finales de valoración sobre el uso de las metodologías propuestas en el proyecto.

5.2. Enseñanzas en la Escuela Técnica de Ciencias aplicadas de la Universidad de Würzburg-Schweinfurt (Alemania).

5.2.1. Actividades Propuestas.

Bajo la dirección del Prof. Mark Vetter se llevaron a cabo diferentes actividades en relación al proyecto de innovación docente que hemos desarrollado en diferentes enseñanzas impartidas en la Escuela Técnica de Ciencias Aplicadas perteneciente a la Universidad de Würzburg-Scheinfurt. Dichas actividades se pueden dividir en dos grupos en relación al grupo de clase en el que se aplicaron:

Grupo 1: Asignatura de Realidad Aumentada y Virtual perteneciente al Grado de Geovisualización, 2º curso, Universidad Técnica de Ciencias Aplicadas de Würzburg-Schweinfurt.

Grupo 2: Asignatura de Método Científico, Licenciatura en Topografía e Informática Geoespacial, 3er Curso, Universidad Técnica de Ciencias Aplicadas de Würzburg-Schweinfurt.

5.2.2. Evaluación de los resultados sobre las actividades propuestas.

En total, se utilizaron 111 contenidos de distinta tipología (vídeos, cuestionarios online…etc) en ambas actividades.

Resultados Actividad en Asig. Realidad Aumentada y Virtual.

En total, proporcionamos 90 enlaces, entre videos y cuestionarios de opción múltiple, a disposición de los estudiantes dentro del material del curso. Los estudiantes utilizaron este material junto con las herramientas clásicas del aula (presentaciones/clases magistrales) generado un formato de curso de aprendizaje mixto (Presencial-online). Cada uno de los 90 videos tenía al menos dos preguntas de opción múltiples. En total, hay más de 200 preguntas electrónicas que los estudiantes debían responder para continuar el curso en línea. Los estudiantes mostraron retroalimentación positiva, ya que estaban muy satisfechos con el material del curso en línea, lo que les permitió trabajar a su propio ritmo a modo de proyecto. Además, pudieron trabajar los contenidos de forma autónoma y adaptándolos a sus necesidades ya que, muchos deben compaginar las actividades académicas con pequeños trabajos para sufragarse sus estudios universitarios.

Resultados Actividades en Asig. Método Científico.

En este curso también se optó por un método combinado de aprendizaje mixto. Por lo tanto, enriquecimos el formato tradicional de aula de seminario orientado al uso de videos, material en línea, cuestionarios, etc. En este curso, los estudiantes utilizaron 21 enlaces a videos y cuestionarios de opción múltiple.

5.2.3. Evaluación de la Metodología.

Al final del curso, se llevó a cabo un cuestionario en el que participaron 12 estudiantes. La técnica del cuestionario se basó en los métodos de investigación social empírica utilizando la escala bipolar de Likert de 5 puntos (Likert, 1932).

El material ayudó al menos alrededor del 65% de los estudiantes a cumplir con sus tareas del curso (Fig. 4A). Más del 75% de los estudiantes también estaban satisfechos con el contenido y la calidad del material electrónico proporcionado en el curso (Fig. 4B). Los estudiantes (más del 80%) pudieron mejorar sus conocimientos básicos en el campo del método científico gracias al material proporcionado (Fig. 4C). El material

proporcionado en el curso tenía como objetivo mejorar especialmente las habilidades de autoaprendizaje. Esto demuestra que uno de los principales objetivos del curso ofrecido por esta Universidad tuvo éxito en más del 90% de los estudiantes (Fig. 4D). Con un enfoque centrado en potenciar las habilidades de aprendizaje autónomo en todo el programa de estudio, podemos afirmar que esto también fue exitoso en más del 70% de los estudiantes (Fig. 4E). Finalmente, más del 80% de los estudiantes que participaron en el cuestionario mejoraron sus habilidades de experto en el campo de la escritura científica mediante la aplicación del material electrónico proporcionado en el curso (Fig. 4F).

6.- CONCLUSIONES.

De forma global, todos los alumnos encuestados en ambas Universidades, aunque el enfoque del proyecto fue ligeramente diferente, mostraron un alto nivel de valoración del proyecto al final del curso. En general, los alumnos muestran cierto interés en nuevas metodologías docentes, aunque siempre con cierta reticencia, es decir, sin olvidarse de las herramientas y contenidos clásicos.

En la era digital el uso de contenidos dinámico y audiovisuales son muy valorados por el alumnado como se puede ver en las encuestas de valoración, aunque siguen dándole mucho valor a la docencia presencial y los contenidos impartidos en clase.

En diferentes universidades y seguramente también en distintas titulaciones la respuesta del alumnado puede variar dependiendo de numerosas variables que debería ser evaluadas pero que se nos escapan en este proyecto.

En el Grado en Biología los contenidos con titulares llamativos son ligeramente más visitados que los más convencionales, pero los contenidos que implican una participación más activa (actividades de clase o cuestionarios) y un formato audiovisual e interactivo presenta mayor aceptación por parte del alumnado.

Los datos obtenidos por el Dr. Mark Vetter en la U. de Würzbyrg-Schwingurt son muy interesantes pues no solo optó por contenidos en un formato muy atractivo y audiovisuales, sino que lo oriento a una especie de enseñanza por proyectos, es decir, que el alumnado construye su propio aprendizaje a través de las distintas herramientas y contenidos que el profesor va facilitando. Las encuestas de satisfacción y valoración del alumnado muestran un alto grado de satisfacción e implicación y parece que esta metodología facilita el proceso de aprendizaje y comprensión de los contenidos básicos.

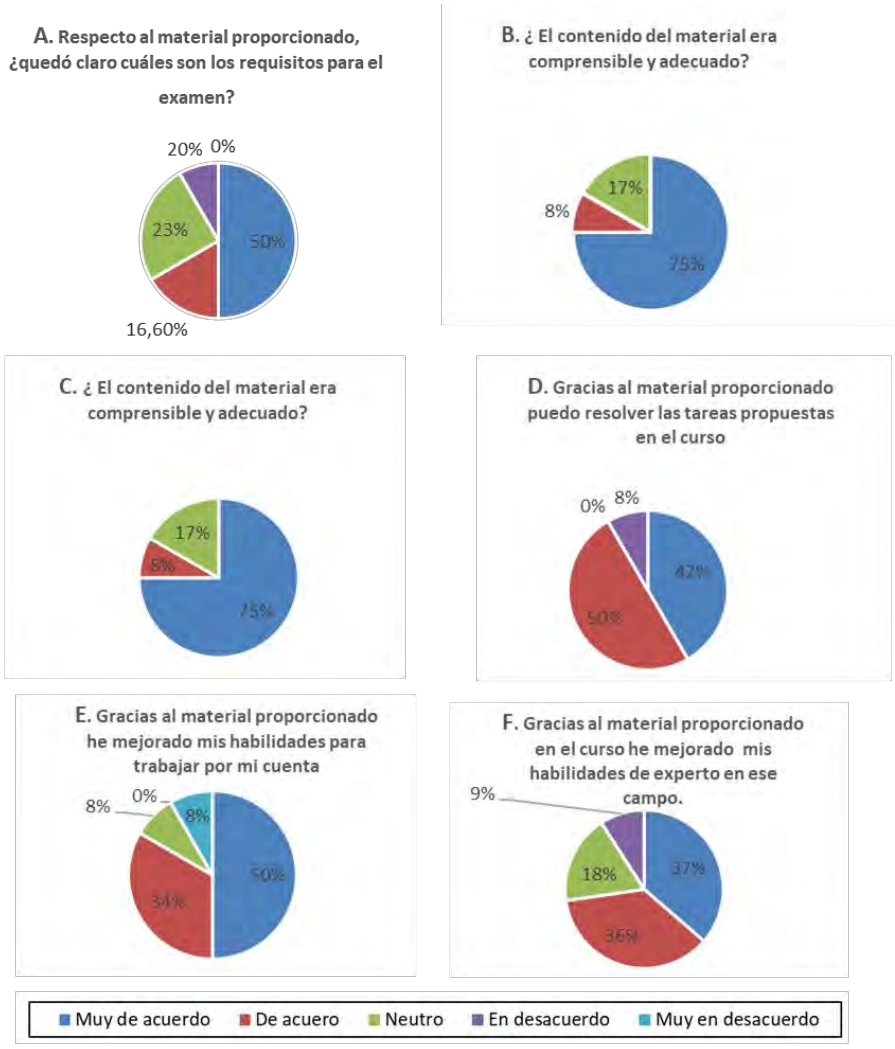


Figura 4. Resultados de la valoración final de los alumnos de la Universidad Würzburg-Schwinfurt sobre los contenidos y metodologías del proyecto.

En cualquier caso, queda en evidencia que este modelo de presentación de los contenidos de la asignatura les resulta más "amistoso" o familiar con el entorno digital actual y, por tanto, estimula su participación e implicación en la asignatura. Resulta muy interesante la orientación hacia un modelo autoaprendizaje que deberíamos implementarlo y probarlo en el Grado en Biología.

El envolver el regalo con un buen papel puede mejorar la aceptación y la participación, pero resulta más importante buscar contenidos dinámicos y adaptados a las tendencias actuales, propias de la era digital, y sobre todo que impliquen una participación activa que le facilite el autoaprendizaje. Es conveniente recordar que, desde el profesorado, se requiere un esfuerzo extra para preparar los materiales y analizar todos los datos.

Este sistema de aprendizaje no pretende sustituir a los sistemas tradicionales sino más bien complementarlo de acuerdo a los formatos más familiares para los alumnos. Sin duda supone un esfuerzo, para el docente, localizar los formatos más llamativos y atractivos para los estudiantes, pero manteniendo la calidad científica y académica requerida. Sin embargo, es un esfuerzo que merece la pena ya que la inmensa mayoría de los estudiantes han valorado muy positivamente la innovación educativa y las nuevas metodologías. Resultaría muy interesante poder seguir aplicándolas en los siguientes cursos e ir introduciendo nuevas ideas y modificaciones a la metodología.

Este proyecto ha sido financiado por el IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla, Convocatoria de Ayudas de Innovación y Mejora Docente. Convocatoria 2022. (Ref. 221. Apoyo a la innovación docente.).

7. REFERENCIAS.

Likert, Rensis. (1932). Una técnica para la medición de actitudes. *Archivos de Psicología*, 140, 1-55.

Zorrilla, J.M. (1996). *El titular de la noticia: estudio de los titulares informativos en los diarios de difusión nacional*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, (pp. 427-429).

DERECHO PENAL Y GAMIFICACIÓN: EL ROLE-PLAYING PARA ADQUIRIR COMPETENCIAS PARA EL DEBATE JURÍDICO

Cristina García Arroyo

Profesora Ayudante doctora. Departamento de Derecho penal y ciencias criminales. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

La propuesta de innovación docente que se plantea se ha realizado como resultado del proyecto de innovación docente de la convocatoria del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla en su Acción 1.2.3 (Apoyo a la coordinación e innovación docente a los planes de orientación académica y profesional) denominado "El debate jurídico como metodología docente para promover la enseñanza y el aprendizaje del derecho". La necesidad de adaptación de las clases a las nuevas formas de enseñanza en los múltiples modelos que hemos vivido en los últimos años, así como la necesidad de adaptación de la misma a una forma de enseñanza más dinámica, divertida, sencilla y atractiva para nuestros estudiantes fundamenta que los docentes ampliemos nuestros conocimientos en innovación docente como forma de actualización de la docencia universitaria. No cabe duda que el entorno digital ofrece alternativas o posibilidades variadas para que la docencia pase de la clase magistral a una clase dinámica en la que los estudiantes pueden aprender haciendo y pensando por ellos mismos, lo cual implica un conocimiento que ellos adquieren de una forma más divertida y que no olvidan tan fácilmente como los conocimientos aprendidos de forma memorística. En el presente trabajo se pretende plantear el diseño y aplicación de diferentes juegos de rol que pueden ser válidos para cualquiera de las asignaturas de Derecho penal del grado en Derecho, independientemente de que se trate de la parte general o la parte especial, aunque como idea puede fundamentar la aplicación de cualquier juego de rol en cualquier rama del ordenamiento jurídico.

Inicialmente el juego podría realizarse tanto con grupos más numerosos como menos numerosos, aunque lo preferible son grupos con pocos estudiantes para poder facilitar la atención del profesor a todos los grupos, así como para no tener grupos de trabajo de estudiantes demasiado numerosos.

2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Como cualquier actividad de innovación docente que se pretenda plantear por parte de un docente universitario se requiere un conocimiento previo de la materia y una dedicación para su preparación. En este caso, para poder desarrollar las ideas de los juegos de

simulación propuestos en el presente trabajo, se requiere un trabajo previo de unas explicaciones de clases teóricas, así como preparación del material a entregar a los estudiantes para poder elegir el material a usar y desarrollar las fichas explicativas para los distintos grupos.

Las Competencias a adquirir por el alumno/a tras el desarrollo del juego, entre otras podrían ser las siguientes: Expresión oral, conocimientos de la asignatura, trabajo en equipo, se pretende facilitar la compresión de conocimientos y la aplicación de los mismos, se desarrolla la capacidad de emitir juicios de valor y opiniones, así como la capacidad de comunicar y aptitud social. Por otro lado, se adquiere habilidad para el aprendizaje y capacidad para resolver problemas. Y por supuesto la comunicación oral y escrita en la propia lengua y la capacidad de crítica y autocrítica.

Todas estas capacidades son indudablemente necesarias en la formación de un jurista y los docentes debemos plantear nuestras clases para que las mismas sean adquiridas por parte de nuestros estudiantes sin que les suponga un esfuerzo importante, porque aprender desde la gamificación supone para ellos una forma más divertida de aprender, donde los conocimientos son adquiridos prácticamente de forma natural.

Aunque considero otro punto imprescindible a valorar antes de la presentación del juego de simulación que previamente se observe mínimamente el perfil de los estudiantes para poder determinar cuáles deberían ser los juegos elegidos por el profesor o incluso los posibles grupos que se podrían crear y que se desarrollará *infra*.

3. ROLE-PLAYING PARA DERECHO PENAL

En el presente trabajo se presenta diversos juegos de simulación con similares características y forma de aplicación pero que se puede ir variando dependiendo del programa de la asignatura, lo que implica que el juego se convierta en una posible tónica habitual de la materia al ser muy versátil y una forma muy práctica de aplicar las enseñanzas teóricas a modo de práctica.

El juego de rol o juego de simulación presentado siempre lo he intentado llevar al entorno de mis estudiantes, que les fuera familiar y que no se enfrentasen a él como algo desconocido que les causa miedo o que teman no poder resolver. Para ello, recurro a denominar el juego como la popular serie de Netflix titulada "¿cómo defender a un asesino?". Lo cierto es que nuestro sistema judicial poco o nada tiene que ver con el sistema americano, pero ya sólo con el título atractivo y con que sea algo familiar para los estudiantes hace que la emoción y la motivación empiece a jugar un papel importante en la posterior dinámica.

El juego según el número de participantes se podría establecer como un juego de rol o de simulación por grupos. Todo va a depender del número de estudiantes que asistan a las clases, pero quizás para favorecer que todos los estudiantes tengan una actitud activa dentro del grupo no deberían unirse más de entre cinco y siete estudiantes en un grupo,

cuando los grupos son muy numerosos parece que dicha situación es más proclive a que no todos trabajen con el mismo grado de contribución.

La actividad que promueve este juego de imitación o rol-play en el alumno pasa por mejorar su comunicación verbal, su comprensión y su oratoria como herramientas principales para desarrollar aptitudes para el debate jurídico. Porque cuando los estudiantes tienen una idea en su pensamiento, pero deben exteriorizarlas al exterior para que el resto de compañeros y el profesor lo entiendan supone un esfuerzo de comprensión que hace que el estudiante al tener que dar forma a su propio pensamiento lo aprehenda interiormente mejor y es capaz de hacerse entender por el resto de compañeros y el profesor.

A la misma vez el juego de simulación planteado tiene una visión dual muy atractiva puesto que es un juego colaborativo entre los grupos, pero competitivo entre todos los grupos. El valor extra que otorga la competición entre los diferentes grupos de estudiantes hace que ellos mismos se esfuercen para realizar la dinámica de una forma más correcta por resultar los vencedores, lo cual motiva a los estudiantes y ello incide positivamente, sin lugar a dudas, en su formación y en sus modelos de aprendizaje.

Indudablemente, el papel del profesor es esencial en el juego de simulación presentado, primero porque sin unas nociones básicas de clases teóricas sería imposible realizar el juego y segundo, porque el profesor debe trabajar previamente de la realización del juego de rol en la elección y creación de materiales, así como supervisar la realización del mismo y evaluarlo, si es que se pretende evaluar la actividad, que según mi opinión puede ser perfectamente evaluable como práctica. Además, que los puntos extras que supone una práctica para los estudiantes supone una motivación e interés superior para desarrollar la dinámica de una forma más seria y correcta para así resultar vencedores y merecedores de la mayor puntuación en las clases prácticas.

4. FASES DEL JUEGO DEL ROLE-PLAYING

Lo primero que el profesor debe realizar es la fijación de las diferentes etapas/fases para el desarrollo del juego educativo, en este caso será la creación de material, composición de equipos, explicación previa de una determinada materia, etc.

Para ello, en primer lugar, el profesor elige un corto/ docuserie/ trozo de capítulo de serie de televisión/ película a su elección siempre y cuando sea adecuado con la materia que pretende que los estudiantes analicen, en el que en unos 15 o 20 minutos se observe algún delito materia de la asignatura, por lo que se debe de haber estudiado a través de las clases bien magistrales, bien por prácticas un mínimo de ese delito o de los conceptos de la parte general que al profesor le interesa al realizar la elección de ese material audiovisual.

Posteriormente, el profesor realiza grupos de entre 5 y 7 alumnos divididos en diferentes roles que pueden ser: Defensa, Acusación particular/fiscalía, Juez y si se estima oportuno dependiendo del material audiovisual elegido podrá haber también grupos de testigos o jurado.

Una vez repartido los roles, el profesor ofrece a cada grupo una explicación del propio material, unas fichas con instrucciones breves sobre su función. Sin embargo, al grupo que se le haya otorgado el papel de "juez" se le deberá dar nociones de qué aspectos se pueden observar de defensa o acusación más relevantes para el Derecho penal, para que pueda valorar correctamente ajustado a Derecho la intervención del resto de compañeros.

Posteriormente se debe dejar 15/20 minutos a los grupos para que organicen y preparen sus intervenciones y ellos mismos deberán elegir al representante del grupo que será el que defienda la postura a la que entre todos hayan llegado. Para ello el profesor alternativamente puede ir supervisando el trabajo de los grupos, así como valorando en cierta forma el trabajo de los mismos de cara a que la actividad pudiera resultar una actividad evaluativa.

La parte final del juego será la propia defensa de los grupos en unos 15/20 minutos en las que dependiendo del número de grupo se le asigna un tiempo a cada uno de ellos para que el líder defienda la postura sostenida por el grupo.

Y el final del juego vendrá dado por el veredicto del "Juez", atendiendo a la postura más convincente para él conforme a las instrucciones previamente dada por el profesor a este grupo.

5. REGLAS DEL JUEGO DEL ROL

Es importante establecer unas reglas que todos los estudiantes deban respetar, considero que las más importantes a recalcar serán las siguientes:

1. Trabajar en consenso y con respeto entre los compañeros del grupo y del resto de grupos.

2. Respetar el rol del grupo asignado (aunque ética o moralmente el estudiante no comparta la visión de poder dar defensa a un asesino, violador, etc.). Esto es importante porque traslada a los estudiantes a la obligatoriedad constitucional de prestar defensa y les hace comprender que incluso el peor reo requiere de su Derecho constitucional de defensa y que por supuesto la ley penal no puede realizarse ni aplicarse con valores o parámetros éticos o morales, sino de principios rectores y garantías de un Derecho penal democrático.

3. Aplicar los conocimientos previamente enseñados en las explicaciones teóricas.

4. El grupo que decidirá el fallo, no puede aplicar para su decisión conceptos abstractos, éticos o morales, sino que por el contrario debe argumentar el mismo en base a la aplicación lógica de los principios y garantías penales y constitucionales.

5. El grupo denominado "Juez", debe "fallar" atendiendo a lo escuchado por el resto de grupos exponiendo el delito cometido, así como fundamentar la pena que se le pueda aplicar al sujeto activo del audiovisual siempre con la correcta aplicación de la Teoría general del delito estudiada.

6. EJEMPLO

Como ejemplo que pueda ser conocido por todos, puedo poner el caso concreto del asesino de la baraja, un asesino en serie que mataba a personas firmando sus crímenes con un naipe de la baraja de cartas. Realmente puede ser cualquier supuesto específico de cualquier serie o docuserie que pueda interesar al profesor, pero en este caso el trastorno narcisista del asesino en serie me sirve para explicar la culpabilidad y las posibles eximentes de responsabilidad criminal en Derecho penal, parte general, así como para ver desde el punto de vista criminológico los perfiles de los sujetos activos.

Para este caso, se crearán tres grupos a los que se les dará tres fichas:

Ficha 1: Juez: Este grupo debe, habiendo escuchado a las partes fallar por los delitos cometidos, las posibles causas de exclusión de la culpabilidad que pueda haber o de atenuación o no de la pena y determinar la pena aplicable por los diferentes resultados y acciones jurídico penalmente relevantes que han sido vistos en el documental.

Ficha 2: Fiscalía: Este grupo debe practicar la acusación de los delitos que se han podido ver en el documental atendiendo a los principios del Derecho penal, no sólo será necesario calificar jurídico penalmente, sino desvirtuar las posibles causas de exclusión de la culpabilidad que puede haber derivado de su trastorno narcisista. Incluso podrán utilizar conocimientos criminológicos si se quieren servir de un perfil criminal del asesino.

Ficha 3: Defensa: Este grupo debe practicar la defensa del asesino, intentando fundamentar una menor pena debido al trastorno psíquico que el asesino tiene, el mismo debe ser lo suficientemente alto para justificar una causa de exclusión de la culpabilidad. Se trata de convencer al juez que el asesino actuó sin estar en plenas capacidades o adoleciendo de conocimiento y voluntad total.

Tras toda la secuencia, en unos 60/70 minutos aproximadamente habremos podido llevar al aula virtual una forma de enseñanza dinámica, divertida, colaborativa y diferente que sirva a nuestros estudiantes como refuerzo de la materia aprendida en las clases teóricas.

La experiencia es muy positiva, puesto que los estudiantes cuando aprenden de forma autónoma y divirtiéndose son capaces de retener mejor los conceptos. La posible competencia entre los grupos hace que se esfuercen por motivar al máximo posible sus posturas y pensamientos y el hecho de que tengan que defenderlos en público y darle forma para que el resto de compañeros lo entiendan hace que ellos mismos deban comprender mejor los conceptos que previamente han trabajado y los asimilen mejor.

Desde esta perspectiva o dinámica de innovación docente para mejorar la enseñanza universitaria a distancia lo cierto es que he comprobado como los alumnos tienen mejores resultados y agradecen el compromiso del docente y su forma de enseñar que a ellos les resulta más motivadora. Los debates que se generan a lo largo de la dinámica me parecen muy enriquecedores puesto que los lleva a lo que es precisamente el Derecho, la posibilidad de diferentes planteamientos según los distintos análisis y la tolerancia al que piensa diferente al escuchar y comprender distintas posturas. Ese es el verdadero logro de un docente universitario, que sus alumnos piensen y evolucionen desde el primer día al último de nuestras clases.

7. BIBLIOGRAFÍA

BAIN, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. PUV.

PORLÁN, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, Morata.

INTERNACIONALIZACIÓN DE UN MÁSTER DE POSGRADO EN TERAPIAS AVANZADAS

Ana Belén García-Delgado[1,2]; Amaya García Blanco[2]; Matilde Durán-Lobato; Beatriz Fernández-Muñoz[1]

[1] Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. C/ Profesor García González 2, 41012 Sevilla, España. [2] Red Andaluza de Diseño y Traslación de Terapias Avanzads. Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud. Avda. Américo Vespucio 15, Edificio S-2, 41092 Sevilla., España

1. RESUMEN

La investigación clínica con medicamentos de terapias avanzadas (ATMPs) se enfrenta al reto de disponer de profesionales con conocimientos específicos sobre la fabricación de este tipo de medicamentos en condiciones de calidad farmacéutica. Existen másteres de terapias avanzadas para formar investigadores a nivel básico, pero existen pocos programas de máster que cubran esta necesidad específica tanto a nivel nacional como a nivel internacional. Dada esta carencia, en 2010, se diseñó un programa de máster en fabricación de ATMPs regulado por la Universidad de Granada e impartido en español en modalidad semi-presencial. Dado el interés en el máster por parte de alumnos residiendo de fuera de España, para el curso académico siguiente, se tradujeron los contenidos al inglés y se creó un programa de máster internacional impartido igualmente en modalidad semi-presencial. En este trabajo se ha evaluado el efecto de la internacionalización en el índice de aprobados y el grado de satisfacción de los estudiantes, mediante encuestas realizada a los alumnos. Tras la internacionalización se consiguió un aumento en la calidad del programa formativo y en el grado de satisfacción de los alumnos. Los alumnos valoraron de forma positiva la oportunidad de intercambiar conocimientos y crear lazos profesionales con estudiantes de otros países. Los resultados indican que la internacionalización de este programa de máster fue positiva para el alumnado y para la comunidad universitaria. En base a ello, podría considerarse la internacionalización de los másteres de posgrado como una estrategia valiosa para el aprendizaje y la satisfacción del alumnado.

2. INTRODUCCIÓN

La investigación clínica con medicamentos a base de células, genes y productos de ingeniería de tejidos, también llamados medicamentos de terapias avanzadas (ATMPs), se enfrenta al reto de disponer de profesionales con conocimientos específicos para la

fabricación de este tipo de medicamentos en condiciones de calidad farmacéutica y para el diseño de estudios regulatorios preclínicos y clínicos con ATMPs (Goula et al., 2020; Ten Ham et al., 2018). Esto se debe a que los ATMPs y la normativa que regula su fabricación, son relativamente nuevos y no están incorporados en los programas de formación existentes en las universidades, siendo complicado encontrar profesionales que aúnen conocimientos en normas de correcta fabricación (GMP), cultivo celular, terapia génica, ingeniería de tejidos y diseño de ensayos pre-clínicos y clínicos, siendo todas estas materias deseables para el trabajo en investigación clínica con ATMPs.

El máster propio en fabricación de medicamentos de terapias avanzadas de la Universidad de Granada (UGR) surgió de esta necesidad de impulsar la formación en el campo de los ATMPs y dotar al mercado laboral de personal correctamente cualificado para trabajar en este campo, tanto en el ámbito público como privado. La creación de este programa de máster fue posible gracias a la firma de un convenio entre la UGR y la Red Andaluza de diseño y traslación de Terapias Avanzadas (RAdytTA, anteriormente Iniciativa Andaluza en Terapias Avanzadas), que contaba con profesionales con experiencia en desarrollo y producción de ATMPs y en la evaluación de los estudios preclínicos y clínicos de este tipo de medicamentos (Cuende et al., 2013).

La primera edición de este máster fue la edición del curso 2010/2011 y fue impartida en su totalidad en idioma español. Sin embargo, tras observar la existencia de una alta demanda de este tipo de formación por alumnos de otros países, en la siguiente edición del máster, correspondiente al curso académico 2012/2013, se decidió ampliar la inscripción a alumnos internacionales y ofrecerlo por primera vez en inglés. Para ello, los temas se tradujeron y posteriormente se revisaron por un comité de expertos internacionales. Este máster internacional se tituló "Master in Manufacturing of Advanced Therapy Medicinal Products" y se imparte a través de plataformas on-line con un formato semi-presencial ya que se incluye una parte práctica presencial de 3 semanas de duración (https://escuelaposgrado.ugr.es/static/EP_Management/*/showCard/16/M/043C).

En este trabajo de investigación docente, hemos evaluado el impacto de este proceso de internacionalización con especial atención a la influencia en el grado de aprendizaje y satisfacción de los alumnos. Nuestros resultados sugieren que la internacionalización de los másteres de posgrado puede ser una estrategia positiva para el alumnado y para la universidad.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Adaptación del temario teórico y práctico

El temario fue adaptado a la nueva edición del máster en su versión internacional. Se mantuvieron las 11 secciones teóricas del programa inicial, pero se cambiaron sus títulos y contenidos (Figura 1A) y se redujeron las secciones prácticas de 7 a 4 secciones, siendo estas 4 secciones prácticas presenciales con una duración de 3 semanas (Figura 1B). Además, en la edición en español todas las secciones teóricas y prácticas tenían un porcentaje de enseñanza presencial, sin embargo, tras la internacionalización, las secciones teóricas se impartieron en su totalidad mediante enseñanza virtual, dejando solo las secciones prácticas en modalidad de enseñanza presencial (Figura 1). Las sesiones prácticas se llevaron a cabo en el laboratorio GMP que se construyó para fines formativos en la Línea Iavante de la Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud (Granada).

A

Módulos teóricos	
Español - Semipresencial	Inglés – Online
Biología celular y desarrollo	An introduction to advanced therapies regulation: bench to bedside roadmap
Conceptos básicos para el desarrollo de una nueva terapia. Aspectos concretos de la terapia celular	Human embryonic and adult cells and tissues. Homeostasis, dysregulation and disease
Terapia génica: vectores y aplicaciones	Cells with current and potential clinical application
Técnicas instrumentales en terapia celular y terapia génica	Methods for manufacturing of cell based therapies
Ingeniería de tejidos: conceptos básicos y técnicas instrumentales	Viral vectors and gene therapy
Marco legislativo de los ensayos clínicos y buenas prácticas clínicas	Tissue engineering for clinical application
Fabricación de medicamentos	Good manufacturing practice (GMP) as applied to ATMPS
Controles de calidad y ambientales	Quality, manufacturing and biosafety aspects in the regulation of ATMP development
Bioseguridad de productos en investigación en terapias avanzadas	Non-clinical and clinical aspects concerning the regulation of ATMP development
Presente y futuro de las terapias avanzadas	Investigational medicinal dossier (IMPD) and common technical document (CTD)
Implicaciones éticas y socioeconómicas de las terapias avanzadas	Current implications and future perspectives in ATMP development

B

Módulos prácticos	
Español – Presencial	Inglés – Presencial
Técnicas instrumentales en terapia celular y terapia génica	Manufacturing process of an investigational cell therapy medicinal product
Técnicas instrumentales en ingeniería de tejidos	Site master file and how to pass inspections to become an authorized manufacturer
Elaboración de un protocolo clínico	Pharmaceutical quality system
Proceso de fabricación de un producto de terapia celular	Quality control, environmental control, qualification and validation of premises and equipment
Controles de calidad y ambientales	
Elaboración de un expediente de medicamento en investigación	
Elaboración de un modelo de memoria técnica de laboratorio farmacéutico y preparación de una inspección de la AEMPS para su autorización	

Figura 1.- Temario del máster en su versión en español y en inglés (internacional). A) Módulos teóricos B) Módulos prácticos.

3.2 Preparación y actualización de los contenidos de los módulos

Los contenidos de los diferentes módulos tanto teóricos como prácticos que componen el máster fueron realizados y actualizados para la edición internacional por grupos de trabajo formados por más de 40 expertos a nivel nacional en el campo de las terapias avanzadas procedentes de universidades (Granada, Jaén, Córdoba, Málaga, Deusto, Navarra, País Vasco) hospitales (Sevilla, Córdoba, Cádiz, Granada, Madrid), agencias y centros de investigación y otras entidades públicas y privadas.

3.3 Traducción de los contenidos

Los contenidos del máster fueron profesionalmente revisados a nivel lingüístico por traductores nativos. Posteriormente, el texto profesionalmente editado fue vuelto a revisar por el profesorado a cargo para evaluar que el sentido del contenido no hubiera cambiado.

3.4 Revisión de los contenidos por un comité internacional

Los contenidos de los diferentes módulos que componían el máster fueron revisados por más de 20 expertos internacionales en el campo de las terapias avanzadas procedentes de universidades (Viena (Austria), Helsinki (Finlandia), Johannes Gutenberg (Alemania), Módena (Italia), Lisboa (Portugal), Sevilla (España), Utrecht (Países Bajos), Michigan, California (USA)), hospitales (Necker-Enfants Malades (Francia), Leipzig (Germany), Riuniti de Bergamo (Italia), Agencia europea del medicamento(EMA), Institutos de sanidad (Italia), centros de investigación y entidades públicas y privadas.

3.5 Herramientas on-line

Se creó una plataforma e-learning Moodle, 24/7, que cumple con los requisitos especificados en la normativa de protección de datos de carácter personal vigente y en el Esquema Nacional de Seguridad, así como en la normativa propia de la Universidad de Granada. Asimismo, se creó una página web específica del máster para su promoción tanto nacional como internacional: http://www.atmp-masterinmanufacturing.com/

3.6 Difusión del máster

Para llegar a alumnos extranjeros, el máster se difundió a través de páginas webs de la sociedad internacional de terapia génica y celular (ISCT), de la UGR y centros pertenecientes al Servicio Público Andaluz de Salud de la Junta de Andalucía, pósteres en congresos nacionales e internacionales, notas de prensa y artículos en revistas

científicas y periódicos, redes sociales (LinkedIn, Twitter, etc.) y listas de correos proporcionadas por investigadores y personal docente participante en el curso.

3.7 Evaluación del impacto de la internacionalización

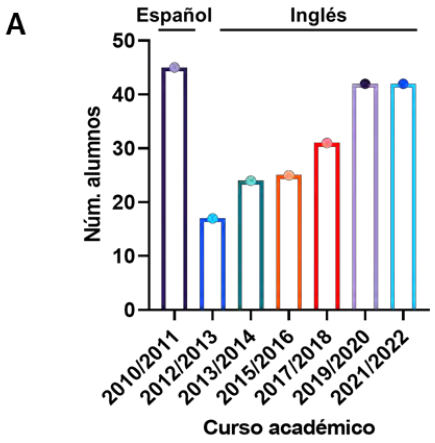
Una vez finalizado el máster internacional, se hizo llegar una encuesta de satisfacción a los alumnos y se compararon los resultados con las encuestas de satisfacción realizadas a los alumnos en la edición en español. Asimismo, se evaluó el porcentaje de alumnos aprobados.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los contenidos del máster en español se tradujeron, se evaluaron por un comité de expertos internacional y se colgaron en la plataforma on-line. Se reorganizaron los módulos del máster en español, dejando los 11 módulos teóricos, pero reduciendo de 7 a 4 módulos prácticos (Figura 1). Se redujeron al mínimo las etapas presenciales del máster dejando solo 3 semanas presenciales correspondientes a los módulos prácticos (Figura 1). La internacionalización del programa de máster conllevó una mejora de la calidad de los contenidos al haberse creado el comité asesor de expertos internacionales que revisó los contenidos y asesoró en los cambios que debían realizarse en el temario en cuanto a ampliar o suprimir información.

El primer curso tras la internacionalización disminuyó el número de alumnos, pero este número ha ido incrementando con las sucesivas ediciones estando en las últimas ediciones en un número de alumnos muy similar al de la edición en español (Figura 2A). Los alumnos inscritos provienen de 4 continentes y de muy distintos países habiendo en todas las ediciones un porcentaje mayoritario de alumnos españoles (Figura 2B). Dentro de los alumnos españoles, la mayoría son procedentes de la comunidad autónoma de Andalucía (Figura 2C).

A



B

	Núm. de alumnos
Alemania	1
Austria	1
España	162
Finlandia	4
Francia	1
Inglaterra	6
Irlanda	2
Italia	4
Lituania	1
Montenegro	1
Polonia	1
Portugal	1
Suecia	1
Suiza	3
Australia	1
Japón	1
China	24
Colombia	5
Chile	2
México	1
Túnez	1
	226

C



Figura 2.- Análisis del número de alumnos matriculados y origen. A) Número de alumnos matriculados en la versión del máster en español y en las sucesivas ediciones del máster en inglés (internacional). B) Distribución por países del número de alumnos matriculados en las ediciones del máster internacional (desde el curso 2012/2013 al 2021/2022). C) Distribución de los alumnos españoles por provincias.

La inclusión de alumnos extranjeros en el programa de máster, fue acogido de forma positiva por los alumnos y por los profesores, por la oportunidad de intercambiar conocimientos y crear lazos profesionales con estudiantes de otros países.

El índice de aprobados de los alumnos fue del 100% antes y después de la internacionalización. En la edición de 2022 del máster internacional, una vez finalizadas las actividades de evaluación del aprendizaje, se envió una encuesta a los alumnos para evaluar el grado de satisfacción y se comparó con la edición en español. La encuesta

preguntaba por el grado de satisfacción de los distintos módulos y el grado de satisfacción del máster en su globalidad (gradación 1-10). Asimismo, se incorporó un espacio de redacción libre para que los alumnos pudieran expresar sus comentarios y puntos de mejora. Los resultados se compararon con la encuesta realizada en la edición en español a los alumnos. El grado de satisfacción de los alumnos subió con la internacionalización (Figura 3). Los resultados son similares cuando las valoraciones se desglosan en teoría y práctica, encontrándose un aumento del grado de satisfacción en ambas partes (Figura 3). Los comentarios de los alumnos en relación a la internacionalización fueron en general positivos y se detallan en la Tabla 1, destacando la calidad de los debates con el resto de los alumnos como comentario frecuente. En la tabla 1 se describen los comentarios más frecuentes de la versión en inglés y la edición en español.

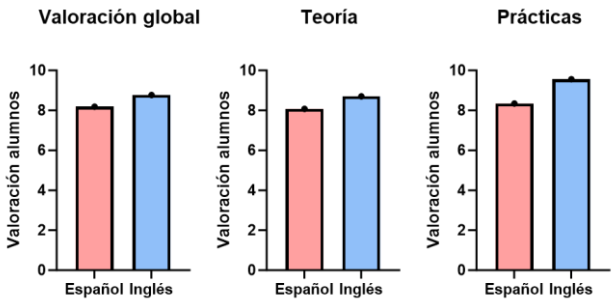


Figura 3.- Análisis del grado de satisfacción de los alumnos antes y después de la internacionalización. Se muestra la puntuación de los alumnos respecto al máster en su globalidad y la puntuación de los módulos teórico y prácticos por separado.

ESPAÑOL	INGLÉS
Más ejercicios prácticos	Más ejemplos, videos, noticias, material interactivo y discusiones
Demasiado densos los contenidos	Incorporar conferencias pregrabadas o en vivo
Fases teóricas muy intensivas	Casos prácticos difíciles
Contenido muy disperso	Experiencia muy enriquecedora
No se contestaron algunas preguntas del foro	Surgieron muchos ejemplos en las discusiones del foro que fueron muy útiles.

Tabla 1.- Comentarios de los alumnos tras la edición del máster en español y en inglés. Se muestran los comentarios más relevantes y más repetidos entre alumnos.

La internacionalización de los programas de posgrado está en consonancia con la tendencia global hacia la internacionalización que se está impulsando e implementando por parte de las universidades a nivel mundial (Neves et al., 2020). Nuestros resultados muestran un efecto positivo de la internacionalización del máster de posgrado en fabricación de ATMPs sobre el grado de aprendizaje y la valoración de los alumnos. Estos resultados concuerdan con publicaciones previas donde también se ha reportado un efecto positivo de la internacionalización de programas formativos (Qahar Sarwari et al, 2016; Crişan-Mitra et al., 2015).

5. CONCLUSIONES

Nuestros resultados indican que la internacionalización del máster aumentó el grado de satisfacción de los alumnos y sugieren que la internacionalización de los másteres de posgrado puede ser una estrategia enriquecedora para el alumnado y para la comunidad universitaria.

6. CONFLICTO DE INTERESES

Ana Belén García-Delgado y Beatriz Fernández- Muñoz son profesoras externas del Máster Internacional en Fabricación de Medicamentos de Terapias Avanzadas y Amaya García Blanco es coordinadora de dicho Máster (http://www.atmp-masterinmanufacturing.com/)

REFERENCIAS

Goula A., Gkioka V., Michalopoulos E., Katsimpoulas M., Noutsias M., Sarri E.F., Stavropoulos C., & Kostakis A. (2020). Advanced Therapy Medicinal Products Challenges and Perspectives in Regenerative Medicine. J Clin Med Res, 12(12), 780-786. https://doi.org/10.14740/jocmr3964

Ten Ham R.M.T., Hoekman J., Hövels A.M., Broekmans A.W., Leufkens H.G.M., & Klungel O.H. (2018). Challenges in Advanced Therapy Medicinal Product Development: A Survey among Companies in Europe. *Mol Ther Methods Clin Dev,* 11, 121-130. https://doi.org/10.1016/j.omtm.2018.10.003

Cuende N. (2013). Andalusian Initiative for Advanced Therapies: Fostering Synergies. *Stem Cells Transl Med, 2*(4), 243-5. https://doi.org/10.5966/sctm.2013-0051

Neves C.E., & Oliveira Barbosa M.L. (2020). Internationalization of higher education in Brazil: advances, obstacles, and challenges. Dossiê Sociologias, 22 (54). https://doi.org/10.1590/15174522-99656

Sarwari, A. Q., & Wahab, N. (2016). The Role of Postgraduate International Students in the Process of Internationalization of Higher Education. *IIUM Journal of Educational Studies*, *4*(1), 28–45. https://doi.org/10.31436/ijes.v4i1.102

Crişan-Mitra C., & Borza A. (2015). Internationalization in higher education. En Lukács E. (XVIth Edition). *International Conference "Risk in Contemporary Economy". Galati*, 187-191. http://bit.ly/48XqZnF

ENTROMETIDOS-ENTRETEJIDOS: INNOVACIÓN Y COORDINACIÓN PARA LA INSERCIÓN PROFESIONAL DEL ARTISTA EN SU CONTEXTO II

Fernando García-García

Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla

Proyecto de Innovación Docente financiado por la convocatoria: III Plan Propio de Docencia. Apoyo a la coordinación e innovación docente y a los planes de orientación académica y profesional. Modalidad A) Innovación Estratégica de Titulaciones. Curso 2021/2022.

INTRODUCCIÓN

Desde el Máster en Arte: Idea y Producción, la coordinación y el profesorado llevan varios años participando masivamente en proyectos de innovación y mejora en la coordinación docente. Con el objeto de mejorar la coordinación de las enseñanzas y de favorecer la inserción profesional del alumnado al más alto nivel, estos proyectos han procurado que la academia sea permeable al mundo de la creación artística profesional para enriquecer la experiencia de los estudiantes del máster con actuaciones extracurriculares.

Bajo el lema "Territorio Crítico" se han articulado los proyectos de innovación recientes que continúan reforzando esta línea de actuación con el proyecto ENTROMETIDOS-ENTRETEJIDOS desarrollado en el curso 2021-2022 que ha dado lugar a la cuarta edición de "Territorio Crítico". En estos años se ha dotado de mayor continuidad a las actividades paralelas del Máster durante el curso académico, con una mayor cohesión del profesorado y con una participación constante del alumnado. Se ha aumentado la difusión y reputación de su oferta gracias a la participación de artistas de larga trayectoria y reconocimiento internacional en las actividades programadas. Y, sobre todo, se ha incrementado la relación entre el alumnado y los agentes profesionales del arte, lo que ha hecho que estos últimos años se haya consolidado la demanda de este título. En esta edición se han reforzado esos logros y perfeccionado aspectos definidos en los últimos Planes de Mejora del título, surgidos de las recomendaciones recibidas en los procesos de calidad internos y externos. Como la necesidad de incrementar la participación del alumnado en las

actividades extracurriculares, continuar con la mejora de la coordinación del profesorado, y con la mejora de la internacionalización y ampliación de la comunicación y difusión del Máster.

Se ha continuado la línea iniciada en los proyectos anteriores, de inserción del artista en el mundo profesional, tanto a nivel local, como internacional, mediante encuentros, talleres y exposiciones.

> *En el Mercado del Arte, hay definidas diferentes figuras: empresarios Galeristas, museos, centros de arte contemporáneo, coleccionistas (privados y públicos), fundaciones… Son sus públicos y sus potenciales clientes, pero suelen actuar al margen del contexto universitario, aun cuando la mayoría de los artistas han pasado por la universidad o trabajan en ella (Rodríguez-Caeiro, 2008, 171)*

Es intención de este proyecto pues tender puentes en este divorcio entre Academia y Sistema del Arte en todas sus vertientes. Concretamente durante este curso se ha orientado la innovación hacia el trabajo en los procesos del arte colaborativo a través de proyectos colectivos, para lo cual se ha contado con agentes específicos que han abordado esta línea de trabajo y aprendizaje.

El arquitecto Santiago Cirugeda, desde su acreditada carrera, como artista internacional como figura visible al frente de su equipo Recetas Urbanas, ha aportado ese nuevo componente complementario a esta experiencia.

> *A lo largo de los últimos cincuenta años, muchos artistas han introducido en la pintura, en la escultura y en el cine el espacio arquitectónico que los rodeaba, y durante ese mismo período muchos arquitectos se han involucrado en las artes visuales. Unas veces en colaboración, otras en competencia, este encuentro es un escenario primordial de la creación de imágenes y del diseño de espacios en nuestra economía cultural […] Además, allí donde convergen el arte y la arquitectura, a menudo se generan también debates en torno a nuevos materiales, medios y tecnologías (Foster, 2013, 9)*

Desde su condición de arquitecto Santiago Cirugeda y su equipo abordan lo que se ha dado en llamar prácticas artísticas colaborativas. El estudio de esta forma de intervención artística contextual ha sido el centro de este proyecto.

> *Actualmente el trabajo cultural en diversas disciplinas ha cobrado nueva significación a tenor de una serie de prácticas artísticas y grupos que sitúan sus prácticas en relación a contextos específicos de intervención y bajo parámetros que beben tanto desde las prácticas culturales contemporáneas de arte en contexto, como del trabajo de educación popular y o los movimientos sociales y el activismo* (*Montero, 2011,1)*

1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

1.1. Objetivos generales y específicos

Como continuación de los anteriores proyectos de innovación vinculados al título se han mantenido como objetivos generales:

1. Afianzar las estrategias innovadoras de coordinación, y

2. Establecer relaciones del alumnado con el mundo profesional al más alto nivel, tanto nacional como internacional.

En esta experiencia se han considerado estos objetivos como prioritarios a pesar de la reducción presupuestaria en la dotación del proyecto, por su importancia y por la oportunidad de consolidación de sus logros. Y se han implementado tres más, atendiendo a las indicaciones los últimos informes y Planes de mejora y a la experiencia de los cursos anteriores:

3. Realizar un seguimiento continuado del alumnado y actividad paralela a la docencia reglada constante durante el curso.
4. Mantener la relación del alumnado con la práctica profesional artística en un contexto local y en su proyección internacional.
5. Ampliar la comunicación y difusión del Máster.

Estos objetivos generales se han articulado en este proyecto a través del diseño de acciones específicas que han sido el resultado de la implementación de la filosofía de trabajo de Recetas Urbanas. El trabajo artístico colaborativo supone "un trabajo con la diferencia". La interacción entre el artista invitado y su equipo con los estudiantes del máster ha planteado el objetivo de trabajar en un contexto bajo la perspectiva de las prácticas colaborativas, para plantear el tipo de "imaginarios, relaciones, discursos que se establecen , y con qué personas se trabaja y se gestiona el proyecto"como apunta Javier R. Montero (2011)refiriéndose a las prácticas artísticas colaborativas.

> *Con ello observamos su trabajo no tanto como algo innovador por el medio que usen (ya sea este una pintura mural comunitario, un vídeo o un proceso de trabajo de arquitectura efímera), sino que más bien nos preguntamos sobre cómo se plantea este trabajo, con qué medios, qué contenidos tiene la obra o el artefacto creado, quién interviene y cómo se sostiene (Montero 2011, 2)*

Respecto al objetivo específico relacionado con el aumento de la reputación y difusión del Máster, se priorizó la celebración de talleres impartidos por este grupo de artistas de prestigio y relevancia internacional y apoyados también en la participación de artistas locales con proyección profesional relevante. Así como la celebración de exposiciones con los resultados de esos talleres. Los talleres pretenden ser un punto de partida común para los trabajos artísticos que los estudiantes desarrollarán en todas las asignaturas, favoreciendo de este modo la coordinación entre las materias optativas.

Dado que el curso anterior no fue posible la realización de esta experiencia por motivos sanitarios y presupuestarios derivados de la crisis del COVID-19, este curso se convocó a los estudiantes de la pasada promición a colaborar en estos talleres, contando con la participación de algunos de ellos junto a los estudiantes de nuevo ingreso del curso 21-22 para el primer semestre del 2022.

1.2. Metodología

Para la consecución de estos objetivos se ha desarrollado una metodología articulada en las siguientes fases de trabajo vinculadas con las acciones específicas expuestas:

Fase 1: Planificación

Fase 2: Reuniones de organización de planteamientos previos del taller

Fase 3: Taller

Fase 4: Exposiciones y Difusión

Cada fase ha requerido una metodologia adaptada específica que se detalla en el desarrollo de las mismas

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto se ha secuenciado pues en base a las fases de ejecución previstas en cuatro hitos esenciales a lo largo del curso.

2.1. Fase 1: Planificación

Previamente a la conclusión del curso 2020-2021 se convocó una reunión de coordinación de los participantes en el proyecto y del resto del profesorado del máster con el objeto de:

Seleccionar temáticas, profesionales y enfoque de las actividades a realizar en coordinación con los colaboradores externos.

Recabar sugerencias para la mejora de la visibilidad del Máster.

En esta primera fase se pretende consolidar la participación del profesorado en el diseño de las acciones y actividades de mejora.

2.2. Fase 2: Reuniones de organización de planteamientos previos del taller

Esta segunda fase refuerza la participación de alumnado y profesorado en la continuidad académica del Máster por medio de estas reuniones preparatorias.

En las reuniones de profesorado llevadas a cabo se acordó continuar trabajando con el artista y arquitecto de prestigio internacional Santiago Cirugeda, con el que se había iniciado una actividad en el semestre anterior con las primeras conferencias reuniones preparatorias y diseño del taller. Dado que su equipo Recetas urbanas cuenta con la gestión de Alice Atout se le asignó a la misma la gestión cultural y las tareas de difusión documentación y adquisición del material necesario para el taller. Esta elección ha permitido canalizar toda la

ayuda y la gestión económica a través de la misma empresa optimizando recursos. Otros artistas colaboradores habituales de Recetas urbanas como Jorge Barroso (Bifu) también han continuado formando parte de los colaboradores del proyecto, habiendo participado en reuniones con los estudiantes y siendo uno de los directores del taller.

En estas reuniones se concretaron los grupos de profesorado y estudiantes que participarían en el taller propiamente dicho del segundo semestre del curso y elaboración de los planteamientos del mismo en colaboración con el artista invitado y el gestor cultural y/o comisario.

2.3. Fase 3: Realización del Taller

Comenzó con el diseño del taller en función de las reuniones preparatorias y estableciendo la cronología de los mismos. La descripción y el desarrollo del taller se volcaría más adelante en la web generada en proyectos de innovación anteriores, dando así continuidad al trabajo realizado y manteniendo un formato actualizado constantemente mediante noticias y resultados. Esta web creada en cursos anteriores es un medio de continuidad y cohesión en estas experiencias (http://territoriocritico.com/territorio-critico-informacion-practica.html).

Como en anteriores ediciones, esta fase se inicia con constitución de la mesa de preparación de los talleres, donde el profesorado implicado y los agentes externos visitaron los espacios de la facultad y decidieron el punto de partida, una construcción colaborativa para evidenciar y hacer visible la actividad y que generarse cohesión entre el alumnado y el equipo docente junto con los artistas invitados y su equipo.

La construcción de una estructura efímera propia de Recetas Urbanas dio pues lugar a la celebración de los Talleres en las semanas acordadas. Es la actividad principal y se aprovechó para que los artistas y agentes artísticos invitados impartieran también sesiones abiertas donde profesorado externo y alumnado de otros cursos podían participar de forma libre.

Así el desarrollo del taller ha quedado reflejado en sus actuaciones tal como se recoge en textos elaborados también de forma colaborativa entre un profesora del título Fernando Infante y una de las componentes del equipo de Recetas Urbanas Alice Atout, en la página http://territoriocritico.com/territorio-critico-04-espacios-de-producci%c3%b3n.html dedicada a la difusión de estos proyectos de innovación del máster y cuyo contenido se reproduce a continuación:

> *La cuarta edición de Territorio Crítico organizada dentro del Máster Universitario en Arte: Idea y Producción, se ha desarrollado durante los cursos 2020-2021 y 2021-2022*
>
> *Partió de un encuentro con Santiago Cirugeda, Elvira Dyangani y Lara Almarcegui en el que se expusieron formas de trabajo artístico en la ciudad alternativas a los modos de la "intervención"*

El proyecto ha contado con varias sesiones de trabajo coordinadas por Santiago Cirugeda y el resto del equipo de Recetas Urbanas: Jorge Barroso 'Bifu' y Alice Attout.

En estas sesiones, Recetas Urbanas ha realizado una labor constante y profunda de asesoramiento en la creación de proyectos (con temáticas libres pero con un motivo y objetivo en común: la recuperación e interpretación de "Espacios de Producción").

A lo largo de estos encuentros, los participantes han hecho propuestas que, finalmente, se dirigirán, tanto a una reinterpretación de los espacios cercanos –los de la propia Facultad de Bellas Artes de Sevilla–, como a algunos entornos del patrimonio urbano y social de Sevilla.

Un icónico 'Domo Geodésico', obra de Recetas Urbanas, instalado en el patio central de la facultad en su sede de Laraña, se ha convertido en un espacio de trabajo dentro de otro espacio, una zona de creación y pensamiento inserta dentro de otra zona destinada a los mismos fines, como es la Facultad de Bellas Artes.

El domo se ha convertido desde el primer día en un espacio en el que se puede crear, proponer, debatir, cuestionar, etc.

Es un espacio gestionado por y para el alumnado de nuestra Facultad, que puede ser modificado según las necesidades. En este domo está permitido el paso, ya que puede unirse quien tenga interés en participar o en aportar a un proyecto y a una investigación en curso. La creación colectiva y en colaboración es uno de los valores de esta edición de Territorio Crítico. Cualquier persona estudiante, docente, investigadora o trabajadora de la Facultad que no curse (aún o todavía) el Máster en Arte: Idea y Producción será bien recibida.

Recetas Urbanas seguirá asesorando toda nueva propuesta, especialmente para hacerla viable. En el máster y Territorio Crítico toda propuesta hallará personas cómplices que lo avalen y apoyen.

Los proyectos en desarrollo parten de las siguientes propuestas:

— Mural-cómic duotono-colaborativo en calle Goyeneta,

propuesta presentada por las estudiantes Ana Rosa González Diánez

e Irene Ugolini Sánchez-Barroso.

— Exposición en el Domo sobre el traslado del Iceberg de Chile para la Expo 92, propuesta por los alumnos Ignacio Traverso

y Alberto Muñoz Santos.

— Otras propuestas están destinadas a espacios externos a la facultad, especialmente a la recuperación de edificios en desuso de la Expo'92 como espacios para uso de artistas.

Los proyectos restantes están aún en fase de definición dentro de este taller de Territorio Crítico 04, que mantiene su dimensión proyectual y procesual.

Esta actividad ha tenido un largo recorrido durante los cursos 2020-2021 y 2021-2022 a causa, no solo del trabajo de gestión y definición de la presente edición de Territorio Crítico –mediante reuniones previas entre profesorado y equipo de Recetas Urbanas, reuniones con estudiantes en la Fábrica de Artillería y la Facultad–, sino por la conciencia de proceso en la que se ha insistido, así como por la extensa dedicación al alumnado –mediante sesiones prácticas en el domo, visita al almacén de la universidad, seguimiento de la actividad vía online, entre otras cuestiones.

Territorio Crítico es una actividad formativa dentro del proyecto de Innovación docente Entrometidos-Entretejidos: Innovación y Coordinación para la Inserción Profesional del Artista en su Contexto, concedido por el III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla.



Recetas Urbanas Domo Geodésico, 2022. Instalación por parte de estudiantes participantes del taller en el patio principal de la Facultad de Bellas Artes (Edificio Laraña) de Sevilla.

Así pues el trabajo de esta fase supuso una de las experiencias centrales de aprendizaje, y generó la documentación para la publicación en web de contenidos. El personal invitado como gestor cultural junto al profesor Fernando Infante se hicieron cargo de generar, publicar en la web y poner en valor esta documentación.

Las acciones de esta fase se centran en la relación entre las actividades docentes y el resto de actividades. Proyectan al alumnado hacia la inserción laboral mediante el conocimiento del contexto artístico y favorecen la difusión del Máster. Concretamente en este proyecto, el aprendizaje con Recetas Urbanas de procesos de trabajo colaborativo y el planteamiento de contextos diversos de actuación artística favoreció una experiencia didáctica diferente, basada en principios propios de estos comportamientos artísticos:

> *[…] en cuanto entendemos que las políticas colaborativas suponen entender las capacidad crítica de estos por su trabajo colaborativo entre los agentes y redes que interactúan, y las formas de complejizar y construir redes y espacios de colaboracion productivos y críticos.*
>
> *[…] debemos subrayar también que este trabajo de redes, supone un profundo cambio no sólo de conocimientos sino sobretodo de modos de gestión de espacios, tiempos y ritmos institucionales. En consecuencia la colaboración conlleva una reinvención de las políticas de trabajo, y con ello un trabajo político de aprendizaje entre instituciones, y no una simple transferencia de conocimientos o mediación. (Montero, 2011, 4)*

Los estudiantes Artistas participantes en el desarrollo del taller fueron:
Uxue Castrillo-Gómez/ Sofía Clari/ Elena Coca Porras/ Javier Fernández Palma/ Sofía González Berenguer/ Ana Rosa González Diánez/ María Jesús González Torrijos/ Alberto Muñoz Santos/Nuria Olmo López/ Alberto Rey/ María Jesús Sáez Cerda/ Ignacio Traverso/ Irene Ugolini Sánchez-Barroso

De alguna forma, la experiencia por la propia dinámica de actuación planteada remite a experiencias similares como el proceso de trabajo del grupo de creación audiovisual "La rara troupe", que desde el Departamento de educación y acción cultural del MUSAC, Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León planteaba el examen de estos nuevos

espacios institucionales como potenciales dispositivos alternativos a la práctica tradicional del arte.(Sola, 2019)

2.4 . Fase 4: Exposiciones y Difusión

En esta fase tienen lugar las exposiciones con los resultados de los talleres. Su fin es ofrecer al alumnado posibilidades de difusión y exposición de su labor creativa y difundir los resultados del taller y los trabajos realizados tanto en los talleres programados como dentro del marco de las asignaturas optativas, estos se han mostrado en dos exposiciones colectivas, una en el propio Domo instalado en el patio con motivo del taller y otra en la Sala Laraña localizada en nuestro centro. Estas exposiciones, que han sido coordinadas por el profesorado participante y organizada y gestionada junto a los propios estudiantes y los artistas invitados, pretenden a su vez servir de reflexión y autoevaluación del proceso y de divulgación de los resultados.

Al mismo tiempo se continúa la actualización de los contenidos de la web, que en este caso están proyectados hacia la imbricación del Máster con el tejido artístico profesional y con la realidad social de la actividad creativa.

Esta es una fase de consolidación de la actividad del alumnado y también de proyección hacia fuera de su obra dado que en estas actividades expositivas se invita a profesionales del sector.

Se han seguido las líneas de actuación marcadas por el profesorado participante y finalmente también con el alumnado del máster en diversas ocasiones para definir las estrategias creativas junto con el equipo de Recetas Urbanas. Desde febrero de 2022, en que se puso en marcha la preparación del taller de creación y reflexión con Recetas Urbanas que se inició en abril con la construcción colaborativa de una estructura geodésica en el patio de la facultad, este hito visible fue también protagonista de una de las exposiciones del curso que ha llevado aparejadas acciones realizadas hasta junio y que han concluido con la exposición de los resultados del taller y del Máster en septiembre de 2022.

2.4.1. Exposición realizada durante el desarrollo del taller

ICEBERG EXPO'92 es pues la primera actividad expositiva y de divulgación que se realizó a partir del taller. Una Exposición y conjunto de actividades realizadas en el Domo sobre el traslado del Iceberg de Chile para la Expo 92. Con motivo de la propuesta presentada por los alumnos Ignacio Traverso y Alberto Muñoz Santos, se crea el colectivo COA y para Territorio Crítico 04, surge el proyecto artístico Iceberg Expo'92. Así se describe en la web de Territorio Crítico:

Como proyecto de exposición y mesas redondas, la propuesta debate sobre las ruinas contemporáneas del efímero iceberg que llegó a la ciudad de Sevilla, donado por Chile desde la Antártica chilena –con un coste de 12.000.000,00 $—, con motivo de la participación de este país en su pabellón para la Exposición Universal de 1992.
El traslado del iceberg trajo consigo mismo una más que justificada controversia ética, dado que su producción supuso un ataque a un entorno natural y ecológico tan frágil y en continuo deterioro como es el territorio de la Antártida. Hay que tener en cuenta, además, que el continente antártico no se encuentra bajo la soberanía de ningún país, sin embargo, si existe sobre él la voluntad mundial de protegerlo y preservarlo.



Iceberg Expo'92, 19 de abril de 2022. Mesas redondas dentro del Domo con motivo del proyecto planteado por Ignacio Traverso y Alberto Muñoz Santos, en el patio principal de la Facultad de Bellas Artes (Edificio Laraña) de Sevilla.



Cartelería específica de la actividad

2.4.2. Exposición final de curso y conclusiones del taller

El Master en Arte: Idea y Producción ha presentado también como conclusión de este proyecto la exposición de los resultados del curso 2021-2022, bajo el nombre SER, ESTAR,

COEXISTIR, esta muestra concluye la experiencia presentada. En su texto de presentación se define la exposición y se evidencia como resultado de todo el proceso relatado:

> *Una exposición mixta, fronteriza, cruzada, diversa… Un crucigrama con casillas convergentes y caminos entretejidos, con pluralidad de lenguajes y convicciones. Proyectos y conclusiones del Taller Territorio Crítico 04, dirigido por Santiago Cirugeda y su equipo de Recetas Urbanas junto con Jorge Barroso (Bifu), se unen en esta muestra a una selección de las obras realizadas en los talleres de las asignaturas que se organizan en torno a los tres ejes que articulan los itinerarios del Máster.*
>
> *Durante este curso, los estudiantes han podido conocer gracias a la aportación de Recetas Urbanas los mecanismos para generar proyectos artísticos colaborativos, partiendo de intereses comunes. El taller planteado por Cirugeda y Bifu dio lugar a la construcción colectiva como punto de partida de una estructura geodésica donde mantener reuniones de seguimiento de los proyectos planteados por equipos de trabajo. La experiencia queda registrada en la muestra con documentación generada durante el transcurso del taller. El proyecto de pintura mural colaborativa de Irene Ugolini y Ana Diánez para los muros externos de la Facultad de Bellas Artes, se muestra junto a la experiencia revisionista de los 30 años de la EXPO 92 planteada por el equipo abierto COA (Ignacio Traverso, Alberto Muñoz, Jesús Saez, Alberto Rey, Elena Coca, Carlos Mayol) surgido en estas reuniones con la orientación de la profesora Rocío Arregui.*
>
> *Esta experiencia encapsulada en la primera vitrina de la exposición da paso a la muestra de obras producidas en las asignaturas de este curso, y que son ejemplo de la calidad que alcanzan las creaciones en este título de Máster. Un grupo de estudiantes ya plenamente formado que nos regala una obra de innegable interés y variedad.*
>
> *Cuando este máster iba a comenzar su andadura se planteó el reto de cómo organizar el estudio académico de las tendencias siempre imprecisas del Arte Contemporáneo. En aquel momento el máster adoptó para ello una estructura similar a la novedosa distribución con que inauguró su colección la TATE MODERN de Londres en los principios del nuevo milenio. Una división tripartita organizaba pues los itinerarios, en todo caso transversales, en torno a las categorías de narrativas visuales y políticas, territorios y medio ambiente, y cuerpo, acción y representación, en un intento por organizar lo inabarcable. Cuando este grupo de artistas ha buscado una forma de hablar de algo común para organizar esta muestra colectiva (y como tal inevitablemente tendente a la dispersión) ha encontrado también en esta división traducida a los verbos SER, ESTAR y COEXISTIR, la forma de organizar un discurso igualmente múltiple e inabarcable.*

Como Danto describe la estrategia de Wölfflin, en esta exposición se "…Pone juntos a artistas contemporáneos entre si que aparecen prima facie como estilísticamente muy distantes, y sugiere que tienen mucho más en Común de lo que parece a primera vista" (Danto, 2019:275)

En la exposición han participado los estudiantes:

Paula Acosta, Sergio Aranda, Jorge Barroso (Bifu), Manuel Cid, Sofía Clarí, Elena Coca, Pablo Corvillo, Javier A. González, Sofía González, Ana Diánez, Diego Lozano, Mariano Luque, Carlos Mayol, Miguel Mendoza, Alberto Muñoz, Nuria Olmo, Victoria Pascual, Elena Pedroche, Cecilia Pineda, Ana Posadas, Alba Quintero, Alberto Rey, Miguel Ríos, Esther Rodríguez, María Rodríguez, María Jesús Sáez, María Salmerón, Daniel Sánchez, Ignacio Traverso, Irene Ugolini



Cartelería específica realizada por los estudiantes para la exposición final.


Alumnado de Máster durante la inauguración de la exposición Ser, Estar Coexistir

2.5. Fase 5: Evaluación Conclusión y futuras líneas de innovación

La experiencia con la implementación de las prácticas artísticas colaborativas de este proyecto constata una de las características fundamentales de estas prácticas:

> *[…] estas políticas colaborativas entienden los proyectos como un organismo vivo, en crecimiento y polidimensional. Esta polidimensionalidad supone entender que los proyectos responden a múltiples objetivos y complejidades, que se abren incluso nuevos objetivos y contextos en el proceso, y sobretodo que multiplican y circulan múltiples capitales que deben de ser tenidos en cuenta como recursos (Montero, 2011, 4)*

Concluida la experiencia se determinó una reunión de análisis con el alumnado y el profesorado para valorar los diferentes aspectos, que posteriormente podrán ser considerados en las mejoras de cara a próximos proyectos.

En esta evaluación se ha constatado que la participación del alumnado en el taller de Recetas Urbanas ha sido inferior al interés por participar en la exposición final, lo cual

sugiere la necesidad de favorecer una participación activa del alumnado desde las reuniones de organización de planteamientos previos.

Se debe reforzar la participación de alumnado y profesorado en la continuidad académica del Máster por medio de reuniones preparatorias, donde de forma colegiada se concretan los intereses colectivos para orientar el taller que se proponga a estos intereses.

El profesorado propone instituciones, artistas de prestigio y gestores culturales para la organización del taller.

Ante la experiencia de cursos anteriores se plantea que los estudiantes también manifiesten desde el principio sus intereses temáticos, conceptuales o procedimentales para el diseño del taller.

Por ello para el siguiente proyecto de innovación se ha establecido un grupo de trabajo con el rol asignado de "Gestión de la actividad territorio Crítico V" que se encargará del diseño de las actuaciones y de la selección de artistas, gestores y centros donde realizar el taller de creación.

De forma paralela, en el nuevo proyecto se ha generado un grupo de trabajo grupo con el rol asignado "Recopilación y recepción de material para elaboración de memorándum sobre metodologías docentes del Máster y resultados obtenidos" que planteará el diseño de actuaciones para la elaboración del Memorándum de metodologías docentes y resultados obtenidos.

Igualmente, un grupo con el rol de "Gestión de las dinámicas de coordinación transversal de las asignaturas del Título", diseñará los mecanismos de intercambio informativo entre las diferentes asignaturas y analizará las sugerencias de los estudiantes del curso anterior sobre la coordinación, completando las futuras líneas a implementar en próximos proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Danto, A. (2019). Después del fin del Arte. Paidos

Foster, H. (2013). El complejo Arte Arquitectura. Turner Noema

Montero, J. R. (2011). Políticas de colaboración y prácticas culturales: redimensionar el trabajo del arte colaborativo y las pedagogías. Inmersiones 2010, Proyecto A, 230, 249.

Rodríguez Caeiro, M. (2008). Realidades de un Mundo Fragmentado: artista, científico, tecnólogo. En De la Iglesia y González de Peredo, JF. & Rodríguez Caeiro, M. & Fuentes

Cid, S. (Eds.), Notas para una investigación artística (pp. 163-186). Universidad de Vigo, Servicio de Publicaciones.

Sola Pizarro, B. (2019).Prácticas Artísticas Colaborativas. Nuevos formatos entre el arte y la educación. *De Arte. Revista de Historia del Arte,* 18, 261-268 https://doi.org/10.18002/da.v0i18.5885

APRENDIZAJE MEDIANTE SIMULACIÓN ROBÓTICA EN ECOGRAFÍA CLÍNICA

José Ángel García García[1,2]; Máximo Bernabeu Wittel[1,3]

[1]Departamento de Medicina. Universidad de Sevilla. [2]Unidad de Gestión Clínica de Medicina Interna. Hospital Universitario de Valme. [3]Unidad de Medicina Interna. Hospital Universitario Virgen del Rocío.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La ecografía portátil

La ecografía a pie de cama ha sido incorporada en los últimos años en la rutina diaria como un complemento a la exploración convencional, permitiendo una orientación diagnóstica y terapéutica rápida. El desarrollo de nuevos dispositivos portátiles más económicos, así como la amplia variedad de programas formativos han posibilitado que la ecografía empiece a convertirse en una herramienta de uso cotidiano en la valoración de nuestros pacientes. La ecografía portátil aporta un diagnóstico sin demora ni efectos secundarios, que complementa la exploración y permite confirmar o descartar la sospecha diagnóstica del clínico. De ahí, que es particularmente interesante en pacientes que necesitan una rápida orientación diagnóstico y terapéutica. También facilita la monitorización del proceso patológico de forma sencilla y repetitiva en la propia cama del paciente de forma segura.

El estetoscopio, desarrollado hace más de 200 años, es el icono clásico para el examen físico de diagnóstico en la Medicina tradicional y sigue siendo la herramienta más utilizada para examinar a los pacientes. Sin embargo, es un instrumento que nos ayuda a "escuchar" con una interpretación posterior de esos sonidos por parte del médico. Esa interpretación podrá ser más o menos acertada en función de la experiencia clínica del explorador, pero siempre podrán existir sesgos y diagnósticos no certeros. La ecografía, por su parte, permite "ver" las imágenes a tiempo real durante la exploración de nuestros pacientes junto a su cama, excluyendo la subjetividad de la interpretación médica. Es el llamado quinto pilar de la exploración médica: inspección, palpación, percusión, auscultación e insonación.

Sin embargo, la técnica ecográfica no suele ser parte de la formación pregrado de los alumnos. Por un lado, por la difícil accesibilidad a dichos equipos hasta la fecha, y, por otro, al tratarse de una técnica individual y con íntimo contacto con el paciente, es complicado el aprendizaje individual y de forma segura para el paciente. Además, requiere un aprendizaje continuo y progresivo para un manejo adecuado, y hasta la fecha, no son muchos los profesores con dominio de dicha técnica.

1.2. La simulación en Medicina

La simulación facilita que los alumnos adquieran las competencias necesarias para desarrollar su futura tarea asistencial con garantías de seguridad. La simulación es la metodología docente que permite la mayor aproximación a la práctica real con el paciente. La simulación puede implicar el uso de actores como pacientes o simuladores robotizados más o menos complejos. El uso de la simulación para la educación médica se utilizó por primera vez en la década de los 60, en el siglo XX. Desde entonces, el desarrollo tecnológico ha propiciado una mejora en la calidad de los maniquíes y su uso en la formación médica se ha ido extendiendo de forma progresiva. Dicha enseñanza proporciona a los estudiantes experiencias clínicas eficaces y eficientes de manera controlada y segura, y ha demostrado que mejora los conocimientos, las habilidades y las actitudes. Consta de tres partes: 1) preparación de la simulación; 2) la ejecución de la propia simulación, mediante la repetición hasta alcanzar el nivel de aprendizaje óptimo y, 3) el *debriefing*, donde el alumnado junto al profesorado reflexiona sobre cómo ha manejado la situación y qué herramientas podría introducir para mejorar el desempeño de la situación.

1.3. La simulación ecográfica como método de enseñanza

Los alumnos de pregrado de Medicina, futuros médicos usuarios de la ecografía a pie de cama en las distintas especialidades que desarrollen, no sólo deben comprender la anatomía humana, la fisiología, la patología, la adquisición de imágenes de ultrasonido, sino que también deben tener las habilidades adecuadas para la realización de un estudio ecográfico y la capacidad de integrar los hallazgos del ultrasonido en la toma de decisiones clínicas. Este aprendizaje requiere una estrecha relación tutor-alumno-paciente de forma individualizada. Sin embargo, la pandemia por coronavirus que asoló al mundo a finales de 2019 tuvo un impacto negativo en las prácticas clínicas de los alumnos.

Los simuladores en ecografía proporcionan un entorno seguro, sin la presión del paciente gravemente enfermo, con excelente reproducibilidad y fidelidad, permitiendo una curva adecuada de aprendizaje. Se han desarrollado simuladores que incorporan un ecógrafo con un transductor real sobre un modelo artificial que reproduce una estructura anatómica. Estos modelos están limitados al escenario para el cual se han elaborado. Sin embargo, son varias las limitaciones que encontramos para la aplicabilidad de la ecografía en nuestras aulas universitarias:

1.3.1. Dificultad de acceso a los equipos de ultrasonido.

1.3.2. Dificultades económicas para adquirir o alquilar los ecógrafos.

1.3.3. Falta de instructores cualificados.

1.3.4. Falta de tiempo para el desarrollo de prácticas individualizadas.

1.3.5. Falta de adaptación de los planes de estudios y programas formativos.

1.4. Simulación robótica en ecografía clínica

Recientemente, se han desarrollado equipos robóticos de simulación ecográfica con óptimas prestaciones que permiten realizar todas las modalidades de ecografía clínica sobre maniquíes desarrollados a tal efecto. Estos equipos ya se están utilizando con gran éxito en universidades y centros de simulación avanzada. Todos tienen una enorme variabilidad de opciones e itinerarios formativos e incorporan habitualmente los controles y mandos de cualquier equipo de ecografía y, además, imágenes de cortes anatómicos síncronos y multitud de casos clínicos simulados.

Los simuladores robóticos en ecografía disponen de maniquíes realistas junto con las sondas o transductores de ultrasonido simuladas para el abordaje de las distintas zonas anatómicas, el software con herramientas y controles de mejora de imágenes y una pantalla o cableado para poder conectarlo a un dispositivo donde proyectar la simulación. Todo ello en un embalaje fácil y seguro para facilitar el desarrollo de la práctica docente.

1.5. De la simulación robótica ecográfica a la práctica clínica real

Dado el alto número de estudiantes en los hospitales, la dificultad para predecir qué pacientes ingresarán o acudirán a nuestras consultas con una patología determinada y las restricciones tanto sanitarias como éticas en la relación alumno-paciente han llevado a la necesidad de desarrollar un mayor número de prácticas dentro de las aulas, mediante la simulación robotizada. Según diversos estudios, estas prácticas remedan situaciones clínicas reales en un porcentaje de verosimilitud muy elevado. Sin embargo, a pesar de los avances en el desarrollo de material robótico altamente complejo, la simulación no parece que pueda sustituir a la práctica real. Estudios previos en alumnos con un número suficiente de preparación en ecografía simulada, mostró la necesidad de supervisión cuando estos estudiantes aplicaban sus conocimientos ecográficos a la práctica en un paciente real. También se observó que los estudiantes carecían de las adecuadas habilidades de comunicación para enfrentarse sin supervisión a una situación clínica. La complejidad y heterogeneidad de la práctica real, con individuos con distintas peculiaridades intrínsecas, comorbilidades, polifarmacia, funcionalidad, dependencia, fragilidad, capacidad de comunicación, … hacen que la práctica real sea insustituible de forma completa por estos aparatos.

El desarrollo de nuevos equipos robotizados y la inteligencia artificial mejorarán progresivamente la simulación en la formación pregrado. Sin embargo, es muy posible que la simulación no reemplace completamente el aprendizaje en el entorno clínico, pero es el primer paso para garantizar que los nuevos estudiantes tengan la oportunidad de practicar habilidades en un espacio de aprendizaje seguro. Será necesaria una adecuada evaluación de la nueva tecnología para determinar la rentabilidad como recurso de aprendizaje en las aulas universitarias.

2. LA SIMULACIÓN ROBÓTICA EN ECOGRAFÍA COMO PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

En los últimos años, se están desarrollando proyectos de innovación docente que evalúen el impacto de la introducción de la simulación robótica en las aulas universitarias. En este sentido, se ha desarrollado un proyecto en el Grado de Medicina de la Universidad de Sevilla, con el objetivo de fomentar y desarrollar las habilidades de los alumnos en ecografía mediante el uso de la simulación robótica en un entorno seguro.

El proyecto de innovación docente ha sido realizado entre alumnos voluntarios de 2º y 5º curso del Grado de Medicina de la Universidad de Sevilla. Previo al inicio de las actividades, fue necesaria una reunión de coordinación del profesorado, la adquisición del simulador robotizado y la selección de los casos clínicos que iban a ser utilizados, así como la organización de las aulas y profesorado cualificado disponible. La iniciativa se difundió a través de la plataforma de la universidad, en el espacio de cada asignatura, y a través de los delegados de los cursos, habilitándose un sistema *on-line* de inscripción abierto a todos esos alumnos.

La actividad tendría una duración aproximada de 2 horas y con un número máximo de 20 alumnos por sesión. El cronograma de la sesión era el siguiente:

* Presentación de los aspectos clave en ecografía clínica abdominal. Duración de 15 minutos.

*Simulación robótica individualizada en ecografía abdominal. Cada alumno desarrollaría dos casos clínicos propuestos por el tutor de la sesión. Duración de 30 minutos.

**Debriefing*. Duración de 15 minutos.

* Presentación de los aspectos clave en ecografía clínica torácica. Duración de 15 minutos.

*Simulación robótica individualizada en ecografía torácica. Cada alumno desarrollaría dos casos clínicos propuestos por el tutor de la sesión. Duración de 30 minutos.

**Debriefing*. Duración de 15 minutos.

Participaron 290 alumnos del Grado de Medicina en la actividad docente propuesta. Un 60% eran alumnos de 2º curso y el resto de los estudiantes estaban en 5º curso. El 76% eran mujeres y el 95% tenían una edad comprendida entre los 20 y 30 años. Se organizaron 15 sesiones para dar cabida a todo el alumnado. Fueron sesiones muy participativas y dinámicas.

Para conocer el impacto formativo de la acción, se realizó una encuesta *post-hoc* al alumnado que había acudido después de 4 semanas de la realización de las sesiones. Las encuestas mostraron porcentajes muy elevados de satisfacción entre los que realizaron el proyecto, y todos ellos (100%) afirmaron que recomendarían dicha actividad a sus compañeros. En concreto, el 73% se encontraba muy satisfecho con las jornadas y el 83% lo consideró muy útil para su formación. Más del 90% de los alumnos estaban muy

satisfechos con el profesorado, el equipo robotizado utilizado y los casos clínicos seleccionados.

Algunos de los comentarios que se recogieron en la encuesta realizada incluyen frases como las siguientes:

- *Éramos pocos por turno, lo que permitió que todos participáramos de manera activa.*
- *Ha sido una actividad muy práctica y útil, de las mejores de la carrera.*
- *Me parece fundamental este tipo de simulaciones porque se asemejan mucho a la realidad que vivimos en el Hospital.*
- *Sin duda estos tipos de talleres son muy necesarios para nuestra formación. Deberían de implantarse obligatoriamente estos talleres PRÁCTICOS y sustituir todas esas horas de seminarios/prácticas en aula que terminan siendo horas TEÓRICAS, lo cual hace que el alumno asista simplemente por la obligatoriedad para firmar.*
- *Me ha parecido muy interesante el taller, muy práctico y hemos aprendido mucho. Lo recomendaría 100%*
- *El mejor taller que he asistido.*
- *Nos hemos acercado a la ecografía teniendo un rol activo en el transcurso de la jornada. Además, ha quedado clara la importancia y utilidad de contar con la ecografía en la exploración rutinaria. Nos hemos quedado con ganas de más.*

La simulación robótica en ecografía clínica con dispositivos de alta fidelidad es una potente herramienta formativa sinérgica con las prácticas clínicas convencionales. Incorporar este tipo de iniciativas bien programadas en un formato participativo con tiempo suficiente y grupos reducidos de alumnos mejora ostensiblemente la percepción de calidad de la formación recibida por parte del alumnado. El esfuerzo del equipo docente para la realización de este tipo de actividades es elevado.

REFERENCIAS

Bhagra A, Tierney DM, Sekiguchi H, Soni NJ (2016). Point-of-Care Ultrasonography for Primary Care Physicians and General Internists. *Mayo Clin Proc*, *91*, 1811-1827. doi: 10.1016/j.mayocp.2016.08.023.

Bradley K, Quinton A, Aziz A (2019). Determining if simulation is effective for training in ultrasound: A narrative review. *Sonography, 7*, 22-32.

Dietrich CF, Lucius C, Nielsen MB, et al (2023). The ultrasound use of simulators, current view, and perspectives: Requirements and technical aspects. *Endosc Ultrasound, 12,* 38-49. https://doi.10.4103/EUS-D-22-00197

Khan K, Pattison T, Sherwood M (2011). Simulation in medical education. *Med Teach, 33,* 1–3. https://doi: 10.3109/0142159X.2010.519412.

Levitov AB, Dallas AP, Slonim AD, editors (2011). *Bedside ultrasonography in clinical medicine*. McGraw- Hill Medical.

Mahmood O, Jørgensen R, Nielsen K, Konge L, Russell L (2022). Hands-On Time in Simulation Based Ultrasound Training - A Dose-Related Response Study. *Ultrasound Int Open, 8*(1), E2-E6. https://doi:10.1055/a-1795-5138

Moore CL, Copel JA. (2011). Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med, 364,* 749-757. https://doi: 10.1056/NEJMra0909487.

Narula J, Chandrashekhar Y, Braunwald E (2018). Time to Add a Fifth Pillar to Bedside Physical Examination: Inspection, Palpation, Percussion, Auscultation, and Insonation. *JAMA Cardiol, 3*(4), 346–350. https://doi:10.1001/jamacardio.2018.0001

Nti B, Pillarisetty LS (2023). Techniques and Strategies in Ultrasound Simulation. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.

Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S Jr, et al (2009). The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med, 76*, 330–43. https://doi:10.1002/msj.20127

Shin KC, Ha YR, Lee SJ, Ahn JH (2020). Review of simulation model for education of point-of care ultrasound using easy-to-make tools. *World J Clin Cases, 8*(19), 4286- 4302. https://doi:10.12998/wjcc.v8.i19.4286

Singh J, Matern LH, Bittner EA, Chang MG (2022). Characteristics of Simulation-Based Point-of Care Ultrasound Education: A Systematic Review of MedEdPORTAL Curricula. *Cureus, 14*(2), e22249. https://doi:10.7759/cureus.22249

REALIDAD AUMENTADA COMO HERRAMIENTA INNOVADORA PARA CREAR TALENTO PROFESIONAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Alfonso J. García González; José Rafael González-López

Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla.; Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este trabajo es el de compartir la experiencia del proyecto de innovación y mejora docente que ha desarrollado un grupo de profesores de la Universidad de Sevilla y de la Universidad de Extremadura, financiado por el Vicerrectorado de Estudiantes en el marco del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. En el mismo, se promovía la innovación y mejora docente en un conjunto de asignaturas de diversas titulaciones (ver Tabla 1) mediante la incorporación de nuevos recursos didácticos que contribuyan a la calidad de las enseñanzas correspondientes.

Tabla 1. Relación de asignaturas involucradas y la titulación a la que corresponden.

Asignaturas	Titulación
Familia, Escuela, Relaciones Interpersonales y Cambio Social	Grado Educación Primaria
Didáctica de Matemáticas para Maestros	Grado Educación Primaria
Promoción de la Salud	Grado en Enfermería
Introducción a las Finanzas	Grado en Finanzas y Contabilidad
Análisis de Estados Financieros	Grado en Administración y Dirección de Empresas
Gestión de la Calidad	Grado en Administración y Dirección de Empresas
Corrientes Contemporáneas de la Educación	Grado Educación Infantil

Comunicación Interpersonal en el Trabajo en Grupo y la Intervención Social	Grado Pedagogía
Psicología de los Grupos	Grado Psicología
Psicología Social de la Comunicación	Grado Periodismo
Psicología del Trabajo y de las Organizaciones	Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Relaciones Laborales y Recursos Humanos
Psicometría	Grado Psicología

Como objetivos específicos que han sido asumidos en este proyecto y que se basan en los requisitos de la Convocatoria de Ayudas a la Innovación y Mejora Docente (año 2017) están:

a) Diseñar actividades de apoyo al aprendizaje de carácter innovador, fomentando el uso de las TICs mediante la realidad aumentada como instrumento de apoyo a la enseñanza.

b) Consolidar y ampliar la red interdisciplinar de profesorado que aporte nuevos conocimientos sobre el uso de metodologías de evaluación docentes e innovadoras.

c) Crear nuevos materiales docentes para fortalecer competencias transversales mediante la elaboración de una narración audiovisual con realidad aumentada.

A tenor de la modalidad de Redes de Colaboración para la Innovación Docente, el proyecto está dirigido a mejorar una red de asignaturas que se interrelacionarán mediante:

- La elaboración de una propuesta de innovación metodológica basada en el enfoque de aprendizaje significativo de los estudiantes mediante la realización de narraciones personales sobre competencias profesionales mediante realidad aumentada.
- El desarrollo de recursos didácticos y material docente con base tecnológica que se incorporarán en la implementación de las asignaturas.

Nuestro propósito se basa en diseñar, aplicar y valorar diferentes estrategias docentes centradas en metodologías participativas; así como compartir información para la mejora docente. Las razones que justifican la elección de estas temáticas para el desarrollo del proyecto de innovación son:

1. Adecuar nuestra acción docente a los planteamientos metodológicos y de evaluación pautados por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Particularmente frente a estos dos interrogantes: a) ¿Cómo se puede llevar a cabo la evaluación formativa en las circunstancias particulares de una universidad, para que pueda servir como ejemplo para la comunidad universitaria? b) ¿Cómo pueden desarrollarse en la práctica metodologías participativas?

2. Renovar la metodología y la evaluación centradas ambas en el aprendizaje del alumnado, solicitando que sea un agente activo y autónomo en ese proceso, y teniendo de apoyo el uso de las TICs (Domínguez, 2018).

3. Analizar y compartir las experiencias individuales del aula, buscando soluciones acordes a nuestros planteamientos. El auténtico valor de este proyecto incide en las posibilidades de innovación que facilitan el desarrollo profesional de los docentes involucrados, los cuales ponen en común experiencias, incertidumbres y dudas, así como la búsqueda de soluciones.

Por ello, se huye de un gran número de clases magistrales, limitándolas a tres o cuatro sesiones en las que se proporcionan los conceptos clave. El resto de la labor del profesor se divide en:

- Impartir sesiones prácticas en las que el alumno comienza a aprender cómo resolver problemas ligados a su futuro quehacer profesional.
- Plantear un caso práctico a resolver por un grupo de alumnos.
- Realizar la supervisión y servir de guía a los alumnos durante la resolución del caso.

De este modo, se coloca a los estudiantes frente a casos de estudio reales, se les enseña a ser competentes, a descubrir los problemas que surgen, ir resolviéndolos e interpretar los resultados. Todo ello en pequeños grupos preferiblemente de 3 personas (de modo que se fomenta gran número de competencias genéricas) y con la guía del profesor.

Por ello, la principal propuesta metodológica de la que partimos es la Metodología de Caso a través del "hands-on" a través de Realidad Aumentada, siendo uno de los paradigmas que mejor que se adecuan a la diversificación de asignaturas que incluye el presente proyecto (Lyons et al., 2017). En este sentido, se considera el aprendizaje cooperativo y la implicación personal del alumnado como uno de los pilares básicos, lo cual estimula al profesorado para proponer actividades interesantes al alumnado, que partan de referentes cercanos a la realidad del alumnado, y donde sea posible el debate sobre los progresos y resultados que aquél va desarrollando en el contexto de cada asignatura.

Todo esto permitirá conocer y desarrollar recursos didácticos que fomenten prácticas de enseñanza innovadoras que mejoren la labor docente, y que facilite en el estudiantado el aprendizaje de competencias de diversas áreas curriculares y sus aspectos interdisciplinares. Se trata de mostrar la aportación de las TIC al desarrollo profesional y competencial de los futuros profesionales, favoreciendo la adquisición de destrezas básicas en la utilización de herramientas informáticas para el tratamiento de la imagen y del perfil profesional mediante la realidad aumentada.

La Realidad Aumentada es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real aumentado con información adicional generada por el ordenador (Basogain et al., 2007; Prendes, 2015). En el ámbito europeo existen diferentes proyectos que diseñan y desarrollan aplicaciones innovadoras que integran Realidad Aumentada para ser utilizadas en la educación. Entre otros proyectos se pueden destacar CONNECT, CREATE y AriSE. Una aplicación de contenidos multimedia basada en Realidad Aumentada requiere realizar los siguientes pasos: a) diseño de la aplicación y de los contenidos b) generación de los contenidos y c) desarrollo de la aplicación en la plataforma de Realidad Aumentada (Martínez & Pérez, 2017).

De este modo, se pretende que gracias al trabajo que se realiza en el proyecto los alumnos desarrollen una serie de competencias genéricas que se exponen a continuación:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Resolución de problemas.
- Comunicación oral de conocimientos en lengua propia.
- Gestión de la información.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Toma de decisiones.
- Competencias interpersonales.
- Objetivación, identificación y organización.
- Razonamiento crítico.
- Trabajo en equipo.
- Relaciones personales.
- Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
- Competencias sistemáticas.
- Aplicar conocimientos.
- Aprendizaje y trabajo autónomos.
- Creatividad.

De esta manera se fomenta principalmente la práctica como medio de aprendizaje. No obstante, también se utiliza el enseñar a otros (en la presentación de los resultados) y la discusión (tanto dentro del grupo como externa, con el profesor y el resto de compañeros). Todo ello, mediante el análisis de competencias profesionales mediante realidad aumentada que se harán al efecto para cada asignatura.

El éxito de esta metodología pasa, sin lugar a dudas, por el hecho de que el número de alumnos en los grupos prácticos de cada materia no es muy elevado. Esto es básico no sólo por la necesidad de realizar un seguimiento adecuado de los diferentes grupos o para facilitar la presentación de los trabajos en clase, sino también porque de este modo es posible que los alumnos utilicen las instalaciones (ordenadores, softwares) con una adecuada planificación y el número de horas necesario para la resolución de los casos (Ruíz et al., 2017).

El proyecto parte de la experiencia experiencia previa desarrollada por el profesorado participante, el cual cuenta con una dilatada experiencia en la ejecución de proyectos de innovación docente, en el que un número de los participantes llevan colaborando al menos dos años consecutivos. Sirva de muestra la relación de proyectos de innovación en los que han participado los docentes implicados, y que permiten al equipo afrontar los retos del proyecto objeto de este trabajo.

- Metodologías activas para desarrollar competencias mediante el "hands-on": resolviendo problemas con prácticas virtuales mediante polimedias.
- Rúbricas de Evaluación Formativa basadas en Competencias Profesionales. Redes de colaboración docente con base en las TICs.
- Las TICs al servicio de las redes de colaboración docente: Aprendizaje Basado en Problemas, Portafolio Digital y Rúbricas como elementos de innovación y mejora docente.
- Roles y competencias del profesorado-tutor en el marco de la convergencia europea: elaboración e implementación de un programa de acción tutorial para el alumnado universitario.
- Enseñando psicología de los grupos y de las organizaciones mediante proyectos de investigación colaborativa. aproximándonos al crédito en el espacio europeo de enseñanza superior.
- La mentoría como apoyo del aprendizaje y de la acción tutorial en la carrera de derecho.
- Aprendiendo en el contexto de la convergencia europea: desarrollo de modelos de investigación-acción en estudiantes que analizan la formación de personas mayores en el aula de la experiencia.
- Una metodología activa de construcción de conocimiento en grupo: el aprendizaje cooperativo.
- Desarrollo de una metodología participativa mediante el entrenamiento en habilidades de comunicación asertiva.
- Comparación entre estilos de aprendizaje y tasas de rendimiento y abandono de una muestra de estudiantes universitarios.
- El profesorado-tutor universitario en el espacio europeo de educación superior.
- Fomento del trabajo en equipo en el alumnado mayor de la universidad de Sevilla.
- Mejora de habilidades de trabajo en equipo y comunicativas en estudiantes universitarios.
- Evaluación del clima social del alumnado de asignaturas en los que la plataforma de enseñanza virtual WebCT ha tenido un papel preponderante.
- Desarrollo de un programa de acción tutorial (PAT) para el alumnado universitario en el contexto de la convergencia europea: hacia una enseñanza de calidad.
- Apoyar y promover aquellas actividades de innovación pedagógica que los docentes ponen en práctica en la enseñanza de su asignatura con el fin de mejorar la calidad en la docencia.
- Favorecer la reflexión docente, la creación de recursos didácticos, equipos de innovación y grupos de investigación educativa que contribuyan a mejorar la docencia universitaria.
- Descubriendo el pasado educativo reciente desde la historia oral (II).

- El empleo de nuevas herramientas de trabajo para desarrollar y aplicar Guías Docentes ECTS en la titulación de Pedagogía.
- Elaboración de materiales en Red.
- Elaboración de talleres de habilidades extracurriculares de prensa crítica.
- El portafolio como método de aprendizaje formativo e innovador en la educación universitaria.
- Implantación de metodologías innovadoras de enseñanza-aprendizaje y de evaluación en la nueva asignatura de Corrientes Contemporáneas de la Educación del Grado de Infantil.
- Educación, identidad e inmigración: factores históricos y actuales.
- Las nuevas competencias profesionales del docente en contextos multiculturales.
- Nuevas Estrategias en la Enseñanza de la Asignatura de Prospectiva y Planificación Educativa desde un enfoque profesional y Práctico.
- La experiencia educativa de los Museos Pedagógicos: desarrollo de nuevas técnicas para el aprendizaje de la Historia de la Educación en España.
- Elaboración conjunta profesores-estudiantes de material didáctico on-line para la asignatura Política y Legislación Educativas.
- Memoria oral y recuerdos escolares.
- I Viaje Pedagógico UVUS: Cogiendo maletas histórico-educativas en Valencia para visitar y conocer la Universidad de Sevilla.
- Implantación de metodologías innovadoras de enseñanza-aprendizaje y de evaluación en la nueva asignatura de Corrientes Contemporáneas de la Educación del Grado de Maestro de Infantil.
- Una mirada ética y participativa en el Prácticum de Grado de Pedagogía.
- Personal Learning Network (PLN): Escola i Història 2.0.

2. METODOLOGÍA

A continuación, se exponen tanto los objetivos específicos que se han desarrollado en el proyecto que ocupa a este trabajo, como la forma en la que estos se han llevado a cabo haciendo explícitas las actividades concretas en cada caso:

1. Consolidar y ampliar la red interdisciplinar de profesorado que aporte nuevos conocimientos sobre el uso de metodologías de evaluación docentes e innovadoras.

En este sentido, se realizó una estancia en la Universidad de Extremadura en la cual varios miembros del proyecto pudieron compartir experiencias docentes y enriquecerse de nuevas perspectivas sobre las prácticas que se realizan en otros contextos universitarios.

2. Realizar un análisis DAFO tanto por parte del profesorado como de los alumnos de las competencias profesionales que se desarrollaban en cada una de las asignaturas.

Dicho análisis servirá tanto a los docentes directamente implicados como a las asignaturas involucradas para ver si existen diferencias entre su perspectiva y la que tienen los alumnos sobre la adquisición de dichas competencias, y para poder tener más en consideración dichas competencias para los programas y proyectos docentes de los siguientes cursos académicos.

3. Crear nuevos materiales docentes para fortalecer competencias transversales mediante la elaboración de una narración audiovisual con realidad aumentada.

Dicha realidad aumentada constará de narraciones de los estudiantes grabados en vídeos y audios, junto con el apoyo de los análisis DAFO, el análisis de competencias de cada materia y el material creado por Mentoris para adaptar la metodología del profesorado y hacerla más participativa.

Se trataba de realizar un vídeo a tres-cuatro estudiantes por área donde, en 2-3 minutos, expliquen su proyecto personal y profesional en relación con el desempeño de un futuro profesional. Para ello deben poner en valor qué aspectos de las prácticas que han realizado en el contexto de la materia les van a servir para desempeñar un puesto de trabajo vinculado a la titulación que están cursando.

A tenor de dichos objetivos, en el contexto de este proyecto de innovación y mejora docente planteamos de una manera más operativa los siguientes objetivos:

a) Aplicar metodologías innovadoras que permitan la realización de narraciones personales mediante realidad aumentada sobre el perfil competencial como futuro profesional.

b) Elaborar actividades cooperativas y grupales basadas en situaciones reales que tendrán que resolver el alumnado a través del método de casos, que permitan tomar conciencia sobre el talento profesional requerido para el desempeño de un futuro puesto de trabajo.

c) Diseñar herramientas virtuales basadas en realidad aumentada que permitan el desarrollo de los productos sociointelectuales del estudiante.

Las actividades de carácter participativo referentes de la metodología innovadora que se pretende en este proyecto se plantearon:

1. Sesión de presentación, donde el profesorado implicado en la innovación especificará la finalidad del proyecto de innovación y su pertinencia en su proceso formativo. Se explicarán las fases de ejecución de la práctica, su temporalización y la realización de un análisis DAFO sobre los resultados de la experiencia de práctica personal-profesional.

2. Taller de coaching personal-profesional que proporcionará un escenario para la reflexión sobre las cualidades personales que vienen definidas por los propios principios, valores, habilidades inter e intrapersonales, así como la toma de conciencia del futuro profesional que visiona el propio estudiante. Así, se planteó la realización de un taller-conferencia impartido por un conferenciante experto sobre gestión de la inteligencia emocional para el desarrollo de competencias como futuros profesionales, como una manera de compartir con otros expertos experiencias innovadoras desarrolladas en el ámbito de la educación y la investigación.

3. Formación en competencias personales-profesionales en las sesiones prácticas de cada materia.

Por ejemplo, en Familia, Escuela, Relaciones Interpersonales y Cambio Social se concluyeron las siguientes competencias profesionalizantes para la asignatura:

COMPENTENCIAS - Familia, Escuela, Relaciones Interpersonales y Cambio Social:

- Analizar y sintetizar la información.
- Explorar problemas del entorno social y tomar decisiones.
- Transferir los aprendizajes y aplicar los conocimientos a la práctica.
- Investigar y aprender a aprender.
- Conocer los fundamentos científicos y didácticos del área de matemáticas y las competencias curriculares de la Educación Primaria.
- Diseñar y planificar procesos educativos individualmente y en equipo.
- Fomentar en el alumnado hábitos lectores y el análisis crítico de textos.
- Adquirir destrezas, estrategias y hábitos de aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlos entre los estudiantes, estimulando el esfuerzo personal y colectivo.
- Ser capaz de planificar, gestionar y valorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en primaria.
- Ser capaz de interpretar e identificar situaciones o problemas didáctico-matemáticos.
- Conocer el currículo escolar de matemáticas.
- Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.
- Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.
- Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.

4. Realización de materias docentes sobre competencias personales-profesionales mediante realidad aumentada. En estrecha colaboración con el Servicio de Recursos Audiovisuales de la Universidad de Sevilla (SAV) se ha desarrollado la herramienta de Realidad Aumentada que permitirá al alumnado de las distintas asignaturas complementar el contenido impreso que obtiene a través de los manuales de referencia y/o compartido en la plataforma Evirtual. La base de trabajo para confeccionar el dispositivo han sido las diversas aportaciones realizadas por los diferentes docentes que forman parte del proyecto de innovación (Cabero & Barroso, 2018).

3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Atendiendo a los objetivos del proyecto y al desarrollo de competencias transversales profesionalizadoras de cada una de las asignaturas implicadas, se ha trabajado con el

alumnado la realización de una narración personal-profesional, basada en un escrito de elaboración propia, donde evidencia sus competencias como futuros profesionales.

En este sentido, se ha realizado análisis DAFO para cada asignatura respondiendo a las siguientes cuestiones:

- Fortalezas: ¿qué competencias se entrenan y les van a ayudar como profesionales?
- Debilidades: ¿qué competencias se entrenan y no les ayudan como profesionales?
- Oportunidades: ¿qué competencias se podrían entrenar para favorecer la formación de los alumnos como profesionales como consecuencia de los cambios que se van produciendo en el entorno?
- Amenazas: ¿qué puede no favorecer la formación de los alumnos como profesionales como consecuencia de los cambios que se van produciendo en el entorno?

Para ello, se consideraron los siguientes aspectos en las diferentes prácticas realizadas en el contexto de cada materia:

- Habilidades para expresar y argumentar la respuesta a la pregunta: "¿Qué puedo llegar a ser?".
- Expresar emociones para explicar competencias personales.
- Manifestación de los aspectos mejorables de las competencias personales.

Tal y como se ha comentado con anterioridad, el análisis DAFO fue realizado en primer lugar por los docentes de las asignaturas, y posteriormente por parte de los alumnos en una sesión de clases. Finalmente, se confeccionó un DAFO cuyo resultado se puede ver gracias a la aplicación de Realidad Aumentada (https://ra.sav.us.es/index.php/realidad-aumentada/56-las-practicas-en-estudiantes-universitarios) a través de la aplicación Zappar.

A modo de ejemplo, nos vamos a centrar en los DAFOs de las asignaturas de las titulaciones de Administración y Dirección de Empresas y de Finanzas y Contabilidad, en los que se han puesto de manifiesto algunas debilidades como la realización de ejemplos basados en casos hipotéticos en lugar de trabajar con casos reales simplificados, y la solución de los casos a mano en lugar de utilizando el Excel. Por otro lado, como amenazas tanto al aprendizaje como a la adopción de competencias profesionales, se señalan el déficit de conocimientos previos de Contabilidad con el que vienen muchos de los alumnos, y que, en algunos casos, asignaturas instrumentales básicas se imparten en semestres posteriores. Como fortalezas, los alumnos señalan que les aporta seguridad para llevar a cabo un proyecto ya que han aprendido a valorar su viabilidad económica y los aspectos a tener en cuenta, y que les ha ayudado a "ordenar su mente", y que, aunque no es indispensable tener estos estudios para llevar a cabo un negocio, sí que les confiere una diferenciación. Como oportunidades, se señala la conveniencia de estar al día de la prensa económica ya que identificar aquello que se ha visto, lo hace mucho más tangible y entendible.

Una vez realizados los análisis DAFO, una representación de los alumnos que habían participado grabaron un video en el que explicaban en mayor profundidad las debilidades, amenazas, fortalezas y/o oportunidades que ellos habían señalado.

Finalmente, se realizó a través de la colaboración con el SAV de la Universidad de Sevilla la aplicación de Realidad Aumentada que se puede consultar en la dirección que se señala con anterioridad y que permite acceder a los contenidos que cada uno estime oportunos en forma de vídeos o documentos.

4. DISCUSIÓN

A pesar de que la Realidad Aumentada es una tecnología prometedora (Prendes, 2015), y que se está empleando en las aulas, todavía no hay mucha evidencia científica cuantitativa (Cabero & Barroso, 2018) que demuestre los beneficios o deficiencias de su utilización.

Dentro de las posibles aplicaciones de la Realidad Aumentada en el campo de la educación, en este proyecto nos hemos centrado en la preparación de materiales docentes si bien las opciones disponibles a través de estas metodologías son numerosas (Reinoso, 2012).

La literatura previa que aborda los beneficios y/o deficiencias de la utilización de la Realidad Aumentada se centra fundamentalmente en los centros educativos de Primaria y Secundaria, mientras que las experiencias que podemos encontrar en centros universitarios son más limitadas (Fonseca et al., 2016; Cabero et al., 2017; Cabero & Barroso, 2018).

A pesar de que estas aportaciones no son muy numerosas, en la mayoría de los casos, refrendan positivamente las expectativas teóricas que se habían discutido como la atracción por la novedad de la propuesta, el uso de aplicaciones móviles que son de uso diario por parte del alumno, la posibilidad de volver y pararse en los contenidos que sean más significativos para cada alumno. Sin embargo, es necesario señalar que deben adaptarse bien estas realidades a los contextos concretos de cada estudiante.

5. CONCLUSIONES

En relación con la evaluación formativa competencial es necesario no sólo innovar mediante nuevos instrumentos de evaluación, sustitutos o complementarios al examen, sino que se requiere: a) Situar al estudiante como protagonista de su proceso de aprendizaje. b) Generar un proceso que oriente todos los medios al servicio de un aprendizaje valioso y profundo (autónomo, significativo y útil). En definitiva, una evaluación al servicio del aprendizaje y como referente de la calidad del profesorado. La evaluación continua y formativa es avalada por una revisión del proceso de aprendizaje del alumnado, lo que permite que haya una mejora del mismo, siendo un aspecto central de nuestra acción formativa.

Para ello, se plantea la elaboración de herramientas de evaluación de la innovación metodológica mediante realidad aumentada (que serán realizadas en el SAV de la Universidad de Sevilla) como son:

1. Publicación de recursos docentes comunes sobre aspectos innovadores desarrollados en cada una de las materias (por ejemplo, perfiles competenciales desarrollados sobre cada titulación afectada por el presente proyecto).

2. Repositorio de experiencias de innovación y mejora docente en la página web creada al efecto.

REFERENCIAS

Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C., & Olabe, J. C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. https://acortar.link/n3ba6j

Cabero, J., & Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios. *Aula Abierta*, *47*(3), 327-336. https://doi.org/10.17811/rifie.47.3.2018.327-336

Cabero, J., Fernández, B., & Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *20*(2), 167-185. http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17245

Domínguez, J. A. M. (2018). Juegos didácticos y la realidad aumentada, un análisis para el aprendiza-je en estudiantes de nivel básico/Educational Games and Augmented Reality, Analysis for Learning in Basic Level Students. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *9*(17), 448-461. https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.388

Fonseca, D., Redondo, E., & Valls, F. (2016). Motivación y mejora académica utilizando realidad aumentada para el estudio de modelos tridimensionales arquitectónicos. *Education in the knowledge society (EKS)*, *17*(1), 45-64. https://doi.org/10.14201/eks20161714564

Lyons, M., Limniou, M., Schermbrucker, I., Hands, C., & Downes, J. J. (2017). The big five, learning goals, exam preparedness, and preference for flipped classroom teaching: Evidence from a large psychology undergraduate cohort. Psychology. *Learning & Teaching*, *16*(1), 36-46. https://doi.org/10.1177/1475725716680460

Martínez, L. V., & Pérez, M. E. D. M. (2017). Juegos perceptivos con realidad aumentada para trabajar contenido científico. *Educação, Formação & Tecnologias*, *10*(1), 36-46.

Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *46*, 187-203. http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12

Reinoso, R. (2012). Posibilidades de la realidad aumentada en educación. En J. Hernandez y otros (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 175-197). Barcelona: Espiral.

Ruiz, U. G., Garitano, E. T., & Garrido, C. M. C. (2017). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada. *EDMETIC*, *6*(1), 145-164. https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5812

LA SEVILLA DE MAGALLANES-ELCANO A TRAVÉS DE UN ESCAPE ROOM URBANO: ENTRE LA SALIDA DE CAMPO Y LA GAMIFICACIÓN

Miguel García Martín

Profesor Contratado Doctor. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Bajo el sugerente nombre de *Escape room urbano "voy a Maluco"* presentamos una propuesta didáctica y divulgativa con la que abordar la primera circunnavegación al planeta —capitaneada por Magallanes y Elcano (1519-1522)— a través de una actividad lúdica y al aire libre. El momento es oportuno, cuando se acaba de celebrar el V centenario de una hazaña que supuso un hito en la era de los descubrimientos; y el lugar es igualmente oportuno, pues tiene como escenario la propia ciudad de Sevilla, que fue origen y destino de esta Armada de la Especiería: por sus calles y plazas aún se pueden contemplar testimonios directos de lo que debió de ser una urbe de primer nivel a inicios del siglo XVI. Dicha contribución pone de manifiesto la importancia de incorporar nuevos enfoques innovadores en la enseñanza de la Geografía y la Historia por medio de herramientas lúdicas (*gamificación*) y basadas en el trabajo de campo, toda vez que es en el propio espacio de la ciudad donde mejor se pueden trabajar contenidos relacionados con el espacio público, el paisaje, el patrimonio histórico-arquitectónico o la geografía urbana.

Para ello, establecemos primero un breve marco histórico y conceptual. A continuación describimos con detalle la actividad. Posteriormente, en la medida en que se ha sometido a evaluación esta actividad didáctica, analizamos y discutimos los resultados. Por último, cerramos la contribución con unas líneas a modo de conclusión.

1.1. El contexto histórico: La *Armada de la Especiería* y la primera circunnavegación planetaria (1519-1522)

A raíz del descubrimiento de América realizado por Cristóbal Colón en 1492 y del inicio de las expediciones comerciales al nuevo continente al mando de navegantes portugueses y españoles, los dos grandes reinos de la Península Ibérica —España y Portugal—, se disputan el dominio de los mares y el control del comercio de las especias, minerales y metales preciosos hallados al otro lado del Océano. En tales circunstancias hace aparición en la historia el navegante portugués Fernando de Magallanes, quien convencido también de que la tierra era redonda, decide intentar lo que Cristóbal Colón no pudo concluir: llegar por mar hasta las Indias Orientales (islas de las Molucas o Islas de las

Especias), viajando hacia el Oeste, para lo que tendría que bordear el continente americano recién descubierto (Higueras Rodríguez *et al.*, 2018).

En primera instancia, Magallanes le presenta su proyecto al rey de Portugal, Manuel I, pero encuentra su negativa. El país vecino ya tenía habilitada una ruta marítima hacia Asia bordeando África y no quería aventurarse en una nueva vía ni, lo más importante, asumir los gastos de una expedición que no le ofrecía garantías. Tras este primer varapalo, Magallanes llega a Sevilla en 1517 para poner a disposición del rey de España Carlos I los proyectos para explorar oriente que el rey portugués había rechazado.

El joven emperador, al contrario que su vecino, se entusiasma con el proyecto y Magallanes logra convencerlo, además, de que las Islas Molucas a las que ansiaban llegar estaban situadas dentro de la demarcación española que había fijado el Tratado de Tordesillas, y que accedería a ellas a través de un paso o estrecho por los nuevos territorios americanos, evitando de esta forma entrar en los dominios portugueses. Carlos I aprueba la financiación de la expedición y se firma una capitulación el día 22 de marzo de 1518 en Valladolid. En este documento se nombra a Magallanes capitán general de la Armada y gobernador de todas las tierras que encontrara. Así, el marino portugués se instala en Sevilla, donde durante dos años se realizan los preparativos del viaje: adquirir y poner a punto las embarcaciones, aprovisionarlas, seleccionar a la tripulación, cargar la artillería, estudiar las cartas de navegación, etc… hasta que finalmente salen del Muelle de las Muelas (en la orilla opuesta a la Torre del Oro) un 10 de agosto de 1519.

La expedición inicia su viaje, con una primera parada en las Islas Canarias, y toman tierra americana por primera vez en el puerto de Santa Lucía (en lo que hoy es Río de Janeiro). Un mes después ya han llegado al Río de la Plata. Como narra el cronista del viaje, el italiano Antonio Pigafetta, la anchura del cauce fluvial les hace pensar que se trata del ansiado paso del estrecho buscado, pero no es así y, tras comprobar que es la desembocadura de un río, vuelven a poner rumbo hacia el sur. Por fin, el 21 de octubre de 1520 acceden al estrecho que lleva hoy su nombre, que les permite rodear el continente americano y encontrar al otro lado un océano de aguas calmas (que recibiría luego el nombre de océano Pacífico), ante cuyo avistamiento, el navegante "llora de emoción".

Siguen rumbo al norte, hacia las que se conocen actualmente como islas Marianas (que bautizaron como Islas de los Ladrones). Una vez allí, con gran parte de la tripulación enferma de escorbuto y con los víveres a punto de acabarse, se reabastecen y continúan explorando otras islas que conformaban el archipiélago de las islas Filipinas. Fue en una de ellas, Mactán, donde Magallanes cae herido de muerte en un enfrentamiento con los indígenas, con lo que se trunca su sueño de completar el primer viaje alrededor del mundo.

Esta hazaña le corresponde a Juan Sebastián Elcano, que había zarpado como maestre de la Nao *Concepción*, una de las cinco de la escuadra, y que a partir de este momento, toma el mando de la expedición. Capitaneado por él, se completa el viaje, con una sola nave, la Nao *Victoria*, alcanzando tierras españolas, en Sanlúcar de Barrameda, el 6 de septiembre de 1522.

La primera circunnavegación al planeta supuso una paso fundamental en el subsiguiente proceso de interconexión a escala global que acabará por consolidarse en la

idea de la globalización o mundialización. Su impacto fue inmediato, y es que, en palabras de Martínez Shaw (2019), esta primera vuelta al mundo supondría

> *la inauguración de una red de intercambios intercontinentales, que fueron humanos, biológicos, agropecuarios, culturales y económicos, los cuales incluyeron la creación de redes comerciales entre los diversos continentes y la integración de los mismos en un sistema económico mundial. (p. 9).*

1.2. El *Escape room urbano*: entre la salida de campo y la gamificación

Dos de las estrategias metodológicas que más relevancia están adquiriendo en el mundo de la innovación docente son la salida de campo y la gamificación. Son precisamente los dos puntales didácticos sobre los que se apoya esta experiencia. Por un lado, se trata de una actividad que, si bien es presentada y contextualizada en el entorno cerrado del aula, se lleva a cabo como tal en el exterior. Hay que recordar que la salida de campo, con gran trayectoria en el ámbito de la Geografía, favorece la interpretación y la lectura hermenéutica del paisaje, en tanto que realidad territorial percibida (García Martín *et al.*, 2018). Esta experiencia, que bien podría desarrollarse en entornos educativos tradicionales (el aula) o virtuales, adquiere todo su sentido si se lleva a cabo en la calle, en el mismo escenario en el que, quinientos años atrás, se organizaron los preparativos de la expedición Magallanes-Elcano. Asimismo, la evaluación y la interpretación de los procesos de transformación urbana, diferenciando patrones de cambio y permanencias en el paisaje y el espacio público, resultan trascendentales en el estudio de la geografía urbana y como estrategia de gestión del patrimonio histórico. Por último, no hay que menospreciar el carácter deportivo que se le puede dar a la actividad, en la que se cubre una distancia total aproximada de 5-6 km, lo que favorece un hábito de vida saludable.

A su vez, el aprendizaje se vehicula a través del juego. Y es que este, en tanto que práctica social basada en la motivación, la resolución de problemas y la obtención de recompensas, facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje (García Lázaro, 2019; Prieto Andreu y Álvarez Kurogi, 2021). Una de las fórmulas que más se utilizan en el ámbito educativo es el de las salas de escape o escape rooms, fenómeno que ha ganado mucha popularidad en los últimos años, en especial entre la población *millennial* (Villar Lama, 2018). Más allá de su implantación comercial como parte de la industria del ocio, la dinámica propia de la sala de escape se está replicando con frecuencia en los entornos educativos, con las lógicas adaptaciones. De hecho, la mayor parte de la literatura científica que aborda el fenómeno escape room se enfoca en aquellas experiencias escapistas que son, como tal, un recurso educativo (Villar Lama y García Martín, 2021).

En las áreas de conocimiento de Geografía e Historia dichos métodos favorecen la adquisición de competencias. Las propias narrativas del pasado, con la compleja interacción de personajes, tramas, acontecimientos y relaciones causa-efecto son susceptibles de incorporarse al relato propio del juego (Corrales Serrano y Garrido Velarde, 2020). Por otro lado, las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), con todo su despliegue de coordenadas, códigos, direcciones y álgebras resultan idóneas en aquellos juegos en los que la resolución de problemas pasa por hallar la *equis en el mapa señalando el tesoro*. Por ello, la gamificación encuentra en la cartografía y el GPS unos instrumentos idóneos para el

desarrollo del juego, pero son también una oportunidad para trasladar al estudiante contenidos conceptuales y procedimentales de forma aplicada.

La integración del aprendizaje mediante salida de campo, de un lado, y la mecánica propia del escape room con el uso de acertijos codificados, de otro, resulta en una modalidad de escape room al aire libre, también conocida como escape room urbano. Que las pistas, las claves numéricas o las señales formen parte del propio espacio público, —en las fachadas de los edificios históricos, en monumentos, en placas y azulejos, en el mobiliario urbano...— hacen que estas piezas, contenedoras ya de por sí de una carga semántica, contribuyan con su herencia histórica a la transmisión de conocimientos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El escape room urbano "voy a Maluco" se desarrolla como una gymkhana por las calles del centro de Sevilla, si bien la mecánica para resolver los acertijos tiene mucho que ver con la descodificación y la apertura de candados, de ahí el apelativo referente a las salas de escape. La actividad se organiza en cinco tramos, correspondientes a distintas áreas geográficas del centro de la ciudad vinculadas con la expedición o con la actividad urbana de la Sevilla del s. XVI (Figura 1):

- Alrededores del Alcázar y la Catedral: Se trata del núcleo político y administrativo de la ciudad de la época, epicentro de las relaciones sociales y mercantiles. La Casa de la Contratación, en la plaza del mismo nombre, jugó un papel fundamental en la expedición, como organismo dependiente de la Corona que autoriza y tutela todos los preparativos de la armada.
- El Arenal: Este arrabal ribereño concentra la actividad portuaria, donde muchas de las naves se pertrechaban y se ponían a punto. Es aquí donde se localizan las Atarazanas (astilleros) y punto de confluencia de marineros y mercancías con origen y destino al Nuevo Mundo.
- Triana: Este arrabal de la otra orilla del Guadalquivir ha estado muy vinculada a la actividad portuaria y marinera de la ciudad; a día de hoy conserva vestigios y testimonios que nos refieren a distintos acontecimientos de la época de los descubrimientos.
- Parque de María Luisa y Plaza de España: Este sector extramuros de la ciudad albergó la Exposición Iberoamericana de 1929. Es un espacio de la ciudad cargado de símbolos y de iconografías que hacen alusión a las relaciones entre la ciudad y el continente americano. De hecho, el propio parque funciona como jardín botánico, con especies que se fueron descubriendo en los viajes entre ambos continentes.
- Real Fábrica de Tabacos (Rectorado): Es el punto inicial y final de la actividad.



Figura 1. Tramos que componen el recorrido del escape room urbano

Los participantes son convocados en el punto inicial, donde se informa de las reglas del juego y se distribuye el "Cuaderno del navegante", un breve documento en papel con pequeñas descripciones de la expedición y de la ciudad de la época. Intercalados entre estas descripciones están los acertijos, accesibles mediante códigos QR impresos. Para el diseño de los acertijos se ha utilizado la aplicación Flippity, que proporciona plantillas descargables y personalizables como hojas de cálculo de Google. Hay de dos a tres acertijos por cada uno de los tramos. Así, la respuesta a los acertijos hay que buscarla en distintos detalles del paisaje urbano, o bien en la propia historia de la circunnavegación, para lo cual conviene consultar la información detallada en el cuaderno del navegante o en algunas fuentes de información *online*. Una vez que se resuelven los dos-tres acertijos del tramo, se obtienen dos recompensas esenciales para la culminación de la actividad: un fragmento de una coordenada geográfica y una tesela alfanumérica similar a una ficha del juego de mesa *Palabras cruzadas* (*Scrabble*). El enigma final se localiza en un lugar secreto de la ciudad, al que se llega ensamblando los fragmentos de coordenadas. En tal lugar se encuentra un candado físico que previamente hemos colocado desde la organización. Para abrir dicho candado es necesario combinar adecuadamente las fichas obtenidas como recompensa. Aquellos participantes que sean capaces de abrir el candado y devolverlo en el punto de destino habrán completado con éxito el juego.



Figura 2. Participantes en el inicio del escape room urbano (Tramo 1: Real Fábrica de Tabacos)

Esta actividad puede llevarse a cabo de forma individual o por grupos, tanto a pie como usando transporte de movilidad ligera (bicicleta, patinete...). Hay que tener en cuenta que se tarda de 2 a 3 horas en cubrir los 5-6 kilómetros que hay que emplear en todos los tramos más el enigma final. Si bien es una actividad en la que podrían participar estudiantes de niveles medios, las competencias que se requieren son exigentes, en la compresión de los acontecimientos, en la interpretación del escenario urbano, en la orientación cartográfica así como el manejo de lenguajes geográficos como el de las coordenadas.

3. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad se ha llevado a cabo en varias ocasiones, desde que se inaugurara en el contexto de las Ayudas para Actividades de Divulgación Científica (III.3) del VI Plan Propio de Investigación y Transferencia de la Universidad de Sevilla 2021. Tras su realización, los participantes evaluaban la actividad mediante un cuestionario *online*, aunque en las propias conversaciones informales en persona también se han puesto de manifiesto valoraciones y apreciaciones importantes para comprender el alcance del escape room como recurso educativo. Del centenar aproximado de participantes que han hecho la actividad a lo largo de los dos últimos años, una treintena aproximada de personas respondió a posteriori el cuestionario, lo que ya da una idea del elevado interés que ha despertado, toda vez que actividad y cuestionario son voluntarios.

La primera pregunta (Figura 3) sirve para averiguar hasta qué punto se ha completado con éxito el escape room urbano. La mayoría de los participantes culminaron la prueba o estuvieron muy cerca de hacerlo. Es probable que aquellos que desistieran de completar la actividad no le vieran sentido a responder el cuestionario. En cualquier caso, a pesar de la dificultad aparente, la mayoría llegaron bastante lejos.



Figura 3. Grado de culminación del escape room urbano

Las dos siguientes preguntas sirven para valorar el grado de dificultad y el grado de entretenimiento y diversión del escape room urbano (Figura 4, siendo 1 el valor mínimo y 5 el máximo). Como se puede comprobar, la mayoría de los participantes han considerado bastante divertida o entretenida la actividad, y ello a pesar de que el nivel de dificultad percibido es medio-alto. Con ello se pone de manifiesto que la jugabilidad de una propuesta lúdica puede comprometer el grado de motivación, en el sentido de que actividades muy fáciles pueden desembocar en desinterés o pérdida de afección. Al contrario, la dificultad puede derivar en mayor grado de compromiso, máxime cuando existe un componente competitivo que obliga al participante a dar lo mejor de sí para destacarse por encima del resto. En cualquier caso, coincidimos con los participantes en nuestra valoración de la actividad como difícil o compleja. Queríamos que así fuese, pues solo desde la complejidad pueden abordarse contenidos de difícil aprehensión que tuvieron lugar hace 500 años y que dejaron una huella más o menos indeleble en el paisaje urbano.

A continuación se pregunta por la capacidad del escape room urbano para mejorar o profundizar en los conocimientos que se tenían previamente sobre el acontecimiento de la primera circunnavegación al planeta (Figura 5, siendo 1 *muy poco* y 5 *mucho*) y en la importancia de estas metodologías docentes para vehicular dicho conocimiento (Figura 6). Las respuestas a ambas preguntas apuntan en la misma dirección: esta actividad al aire libre gamificada ayuda en el aprendizaje de estos temas, y lo hace desde la motivación propia del juego. Tal es así que unas tres cuartas partes de los participantes que respondieron la encuesta valoraron positivamente la actividad como herramienta didáctica y de conocimiento.

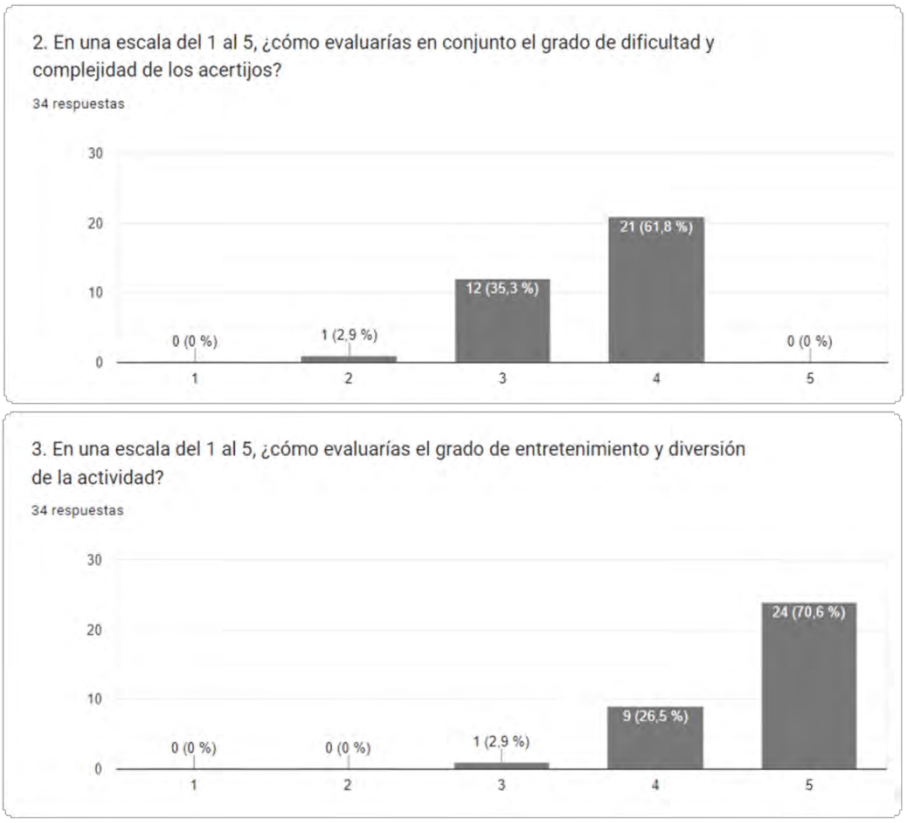


Figura 4. Grado de dificultad/diversión del escape room urbano

Las respuestas abiertas con las que se cierra el cuestionario, así como los comentarios en conversaciones orales coinciden con esta percepción generalizada. Los estudiantes valoran positivamente este tipo de actividades, no solo por ser entretenidas y motivadoras, sino por su capacidad para vertebrar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, hay otras experiencias de este tipo que también llegan a conclusiones similares. Es el caso de Cos-Guerra y Pérez-Díaz (2022), quienes introducen técnicas de gamificación para el manejo de Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) en el aula, con resultados positivos por parte del alumnado. En el caso de los contenidos propios de la Historia, Gómez Trigueros (2018) también ha llevado a cabo una experiencia de gamificación con similares resultados. A su vez, Pérez Vázquez *et al.* (2019) recurren al escape room en el aula, comprobando que el grado de motivación y de interés del alumnado por las competencias clave mejora considerablemente. Sin embargo, llevar a cabo la actividad fuera del aula, en el propio entorno urbano, es un hecho diferencial y determinante en nuestra experiencia, lo que la distingue de las anteriores.

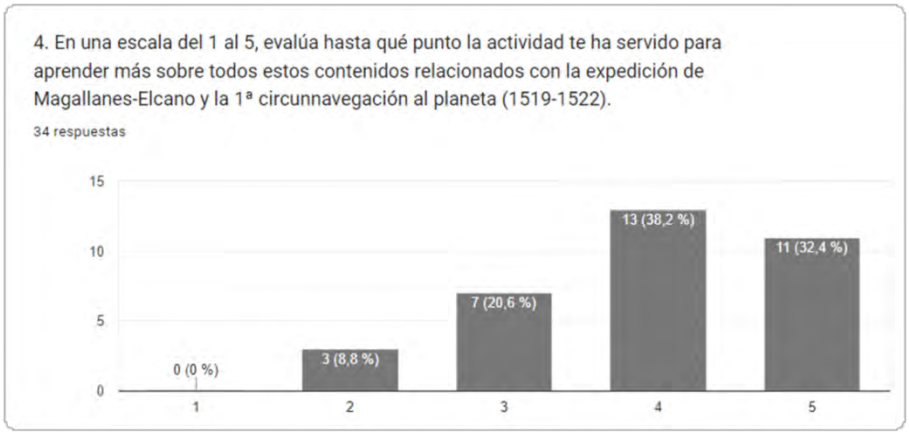


Figura 5. Grado de aprendizaje del escape room urbano

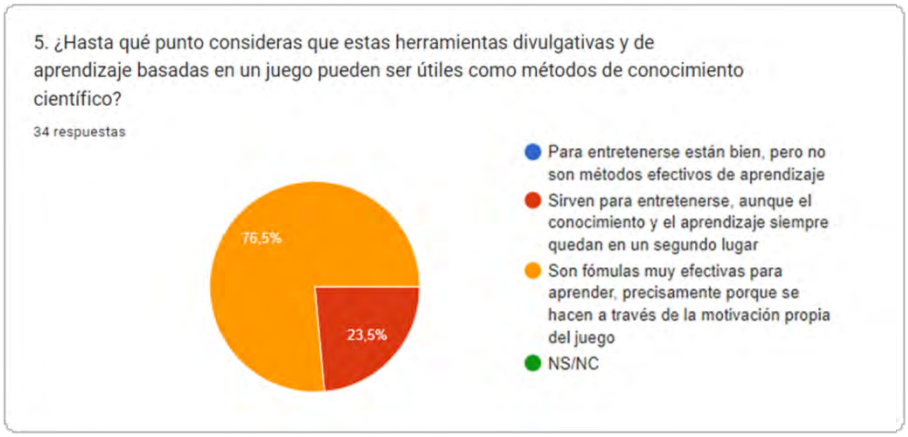


Figura 6. Importancia del escape room urbano como método docente

4. A MODO DE CONCLUSIÓN

Los acontecimientos que rodearon la primera circunnavegación al planeta suponen un episodio fundamental para comprender el mundo tal y como era entonces y cómo evolucionó con posterioridad. Ya de por sí resulta una hazaña repleta de aventuras, hallazgos, contratiempos, rebeliones, batallas, persecuciones, conspiraciones o cualquier otra circunstancia atractiva en la construcción la narrativa épica que le corresponde. Algo que no pasó por alto el propio Stefan Zweig que, cautivado por la biografía de Magallanes, le dedicó precisamente una (1938). A eso podemos añadir el escenario predilecto de la

ciudad de Sevilla, puerto y puerta de Indias en el siglo XVI, que aún conserva muchos de los testimonios que nos permiten dibujar la urbe cosmopolita y dinámica que fue. El resultado es un marco idóneo para desarrollar una propuesta didáctica metodológicamente innovadora.

Como hemos tenido ocasión de comprobar, una actividad didáctica que combina la salida de campo y la gamificación redunda muy positivamente en el grado de motivación del alumnado. Este muestra mayor interés y manifiesta que adquiere los conocimientos sin menoscabo de la metodología utilizada. Resulta pues evidente que un instrumento tan propio de la generación *millennial* como el escape room tenga una acogida tan favorable como recurso didáctico. Está pendiente evaluar la verdadera adquisición de las competencias con una prueba de conicimientos convencional (examen), toda vez que esta actividad se ha llevado a cabo de forma voluntaria y no directamente integrada en el programa docente de una asignatura como actividad obligatoria, sino más bien como complemento transversal a distintas titulaciones.

Queda asimismo pendiente consolidar este tipo de actividades para que estén más presentes en los planes de estudio de cara al futuro. Es un desafío que corresponde también a los responsables políticos universitario, que se llenan la boca con las palabras *innovación docente*, pero que se muestran a la postre bastante pusilámines a la hora de cambiar el ordinario *modus operandi* de la actividad docente universitaria. Son ellos especímenes académicos poco propensos a asumir riesgos —todo lo contrario que el personal docente e investigador— confiados en el entorno acogedor del aula convencional. Por ello es necesario abordar la innovación desde propuestas que transiten en las fronteras, en los límites, en las zonas poco confortables donde sucede lo inespeado... como hallar casi por casualidad un estrecho entre dos océanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Corrales Serrano, M., & Garrido Velarde, J. (2020). Uso del patrimonio y aprendizaje de la historia de la ciudad. Una experiencia de gamificación en la alcazaba de Badajoz. *Revista UNES. Universidad, Escuela y Sociedad*, 9, 30-40. http://doi.org/10.30827/unes.v0i9.15964

Cos-Guerra, O., & Pérez-Díaz, S. (2022). Innovación docente en materias geo-tecnológicas: Experiencia TIGame en la Universidad de Cantabria (España). *HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 12(3), 1–14. https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3945

Higueras Rodríguez, M. D., Bernabéu Albert, S., Martín Merás, L., Colomar, M. A., & García Montero, L. (2018). *La vuelta al mundo de Magallanes-Elcano: la aventura imposible 1519-1522*. Ministerio de Defensa; Lunwerg.

García Lázaro, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa Hekademos*, (27), 71-79.

García Martín, M., Villar Lama, A., Fraile Jurado, P., Sánchez Carnero, N., & Márquez Pérez, J. (2019). Se hace Geografía al andar: la salida de campo itinerante y senderista. *Didáctica Geográfica*, 19, 103-125. https://doi.org/10.21138/DG.41

Gómez Trigueros, I. M. (2018). Gamificación y tecnologías como recursos y estrategias innovadores para la enseñanza y aprendizaje de la historia. *Educação & Formação*, 3(8), 3–16. https://doi.org/10.25053/redufor.v3i8.267

Martínez Shaw, C. (2019). La primera globalización. *Revista Española de Defensa*, 32(361), 8-9. https://www.defensa.gob.es/Galerias/gabinete/red/2019/05/p-8-9-red-361-globalizacion.pdf

Pérez Vázquez, E., Gilabert Cerdá, A., & Lledó Carreres, A. (2019). Gamificación en la educación universitaria: El uso del escape room como estrategia de aprendizaje. En R. Roig-Vila (ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 660-668). Octaedro.

Prieto Andreu, J. M., & Álvarez Kurogi, L. (2021). Una revisión sobre gamificación en Historia y Geografía. En C. Romero García & O. Buzón García (coords.), *Metodologías activas con TIC en la educación del siglo XXI* (pp. 1616-1640). Dykinson.

Villar Lama, A. (2018). Ocio y turismo millennial: El fenómeno de las salas de escape. *Cuadernos de Turismo*, 41, 615-636. https://doi.org/10.6018/turismo.41.327181

Villar Lama, A., & García Martín, M. (2021). Decoding escape rooms from a tourism perspective: A global scale analysis. *Moravian Geographical Reports*, 29(1), 2-14. https://doi.org/10.2478/mgr-2021-0001

HACIA UNA TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA: DESDE LA INTERDISCIPLINARIEDAD Y LA GAMIFICACIÓN

Manuel García Mayo

Profesor Ayudante Doctor (acred. Contratado doctor). Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo del curso 2021-2022, en la Facultad de Derecho de la Universidad de Sevilla, se ha desarrollado el Proyecto de Innovación Docente bajo el título "Hacia una transformación de la docencia: desde la interdisciplinariedad y la gamificación", que ha constado de varias líneas de trabajo en las que un nutrido grupo de profesores ha sido capaz de transformar la docencia en sus clases desde dos pilares básicos: la interdisciplinariedad e internacionalización y la gamificación.

Al éxito de este proyecto ha contribuido la calidad del equipo humano que lo ha conformado. El mismo ha estado compuesto por un total de 25 profesores, que abarcan la práctica totalidad de las ramas del Derecho, constituyendo, así, un equipo interdisciplinar. En este sentido, se han visto representados en el proyecto un total de siete departamentos de la Facultad de Derecho de la Universidad de Sevilla que engloban tanto al Derecho Público como al Derecho Privado. Asimismo, y dentro de los límites marcados por la convocatoria, en el proyecto han participado también profesores de otras cuatro universidades especialmente reconocidas por sus metodologías docentes: la Universidad de Almería, la Universidad Pablo de Olavide, la Universidad del País Vasco y la Universidad de Roma.

El referido elenco está conformado, asimismo, por variedad de categorías profesionales: desde Profesores Ayudantes Doctores a Catedráticos de Universidad, lo cual ha sido tenido en cuenta a la hora de distribuir los trabajos del proyecto. Ello, además, ha contribuido a que confluyan las ideas innovadoras de los más jóvenes con la experiencia de aquellos que más años le han dedicado a la docencia.

De especial interés, y digno de valorar por su contribución al éxito que ha tenido el proyecto, es que varios de los miembros hayan contado previamente con la formación docente que imparte nuestra Universidad de Sevilla con el firme propósito de adaptar la docencia y favorecer un proceso de cambio conceptual y metodológico que acerque al PDI de la Universidad a un modelo más innovador y acorde con los nuevos presupuestos emanados de las investigaciones desarrolladas en los últimos años sobre educación, didáctica de las diversas disciplinas, psicología del aprendizaje, epistemología, neurociencia, etc. La relación previa de trabajo existente entre tales miembros ha posibilitado una mayor destreza a la hora del trabajo colaborativo realizado y la coordinación en las distintas líneas del proyecto.

Cabe, por último, recordar, antes de proceder a desglosar las líneas de trabajo desarrolladas, que las catorce asignaturas que han conformado este proyecto, pertenecientes a distintos departamentos de la Facultad de Derecho, han sido las siguientes: Derecho Civil I, Derecho Civil II, Derecho Civil III, Introducción al Derecho, Derecho Penal (Parte Especial II), Derecho Internacional Público, Instituciones Jurídicas de la Unión Europea, Introducción al Derecho Procesal, Derecho Procesal Civil, Derecho Constitucional I, Derecho Constitucional III, Derecho y Factor Religioso, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Derecho Internacional Privado. Estas asignaturas pertenecen, asimismo, a varias titulaciones: Grado en Derecho, Grado en Economía, Grado en Administración y Dirección de Empresas o Grado en Finanzas y Contabilidad.

2. INTERDISCIPLINARIEDAD E INTERNACIONALIZACIÓN

El primero de los objetivos desarrollados ha sido el fomento de la interdisciplinariedad, bastante carente en una ciencia como el Derecho, pese a la importancia fundamental que tiene la conexión entre las distintas ramas del Derecho para un aprendizaje global y efectivo del alumno.

Uno de los problemas que nos veníamos encontrando en los estudios conducentes a la obtención del Grado en Derecho es que la metodología docente aparece especialmente estancada en cada una de sus asignaturas, lo cual se presenta como especialmente preocupante a fin de que los alumnos puedan llegar a obtener una visión amplia y general del Derecho y no enfocada exclusivamente a las concretas asignaturas en la que se encuentren matriculados en cada curso académico.

Eje para la aplicación de esta interdisciplinariedad ha sido la conformación del grupo humano que ha compuesto el proyecto.

Partiendo de ello, durante el primer cuatrimestre del curso académico, varios integrantes del grupo mantuvieron hasta tres reuniones de cara a conformar un proyecto de docencia, a implementar durante una semana, en la que los alumnos de un determinado grupo recibieran una docencia interdisciplinar en relación con una materia concreta y a lo largo de dos semanas del curso.

Se ha pretendido, con esta actividad, la obtención de una visión integradora del Derecho aplicado a la situación concreta, es decir, el análisis jurídico de cómo las distintas ramas o sectores del ordenamiento influyen en la configuración de determinados hechos concretos.

La actividad en particular se aplicó en un grupo del Grado en Derecho. La temática elegida por los profesores que han participado en esta experiencia fue la familia y las relaciones matrimoniales. Valga destacar que se tomó un representante de cada una de las ramas del Derecho presentes en el proyecto, y que tales miembros se procuró que fuesen los de mayor categoría profesional, que, por su mayor experiencia, podían contribuir a un mejor fin de esta actividad.

Así, durante dos semanas, (días 7 a 17 de marzo de 2022) y en ocho sesiones, los alumnos recibieron una docencia multidisciplinar relacionada con las relaciones familiares, distribuidas de la siguiente forma:

SESIÓN 1 DERECHO CIVIL	Tema: El divorcio en España
SESIÓN 2 DERECHO PENAL	Tema: Delitos en el ámbito de la familia
SESIÓN 3 DERECHO INT. PRIVADO	Tema: Sustracción internacional de menores
SESIÓN 4 DERECHO INT. PÚBLICO	Tema: La colaboración entre Estados en materia de Derecho de Familia
SESIÓN 5 DERECHO PROCESAL	Tema: La desfasado procedimiento en las crisis familiares
SESIÓN 6 DERECHO CONSTITUCIONAL	Tema: La protección constitucional de la familia
SESIÓN 7 DERECHO ECLESIÁSTICO	Tema: El matrimonio religioso y su relación con el orden civil
SESIÓN 8 DERECHO DEL TRABAJO	Tema: Implicaciones del matrimonio en las relaciones laborales

Tabla 1. Sesiones de desarrollo de la actividad interdisciplinar

Las ocho sesiones descritas culminaron con la realización en clase de un supuesto práctico, asimismo, interdisciplinar, confeccionado por todos los profesores que participaron en la actividad, a fin de que fuera resuelto por los alumnos.

Con esta actividad desarrollada, se ha posibilitado, no solo una visión global, sino un espíritu crítico y reflexivo del estudiante, fin principal al que debe aspirar una institución

como es la Universidad, y que se ha potenciado con este proyecto. Este fin está acorde, pues, con el Espacio Europeo de Educación Superior que nos exige dejar a un lado la docencia "encorsetada" en departamentos estancos, para atender a una enseñanza multidisciplinar que no quede restringida a la materia propia e independiente de cada departamento. Ciertamente, el EEES aboga por el tratamiento de las materias de una forma trasversal y es claro que es a ello a lo que se ha enfocado esta actividad -este objetivo- del proyecto.

Consideramos que esta relación entre materias ha sido fundamental para el aprendizaje del alumno, al que de forma más o menos consciente hemos ido acostumbrando a adquirir el conocimiento según departamentos estancos y no relacionados entre ellos. Así lo han manifestado los propios alumnos del grupo en el que se aplicó esta metodología, pues, en la última sesión les fue facilitada una encuesta, en la que se le preguntaba: ¿Considera de utilidad la docencia interdisciplinar que ha recibido en estas dos semanas? El resultado de tal encuesta es el que a continuación se expone:

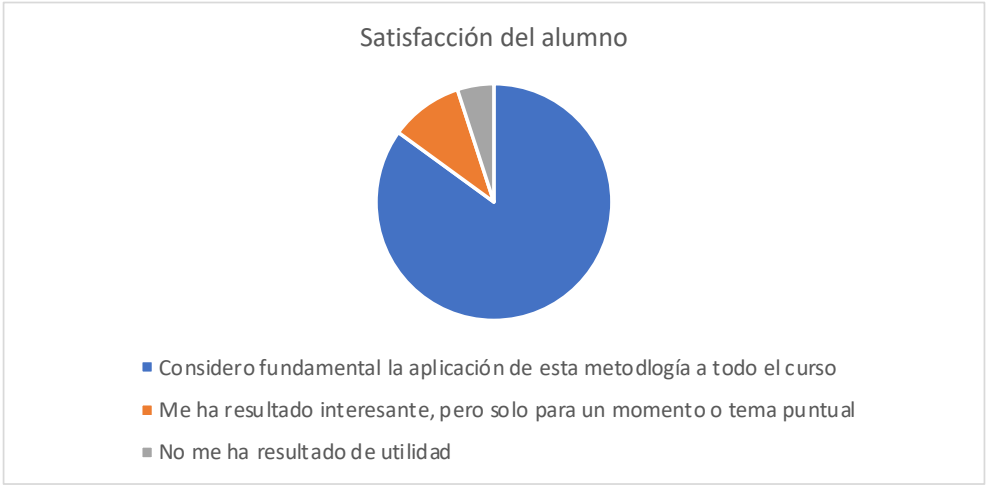


Fig. 1. Encuesta de satisfacción del alumnado a la actividad interdisciplinar

Más allá de la evidente satisfacción del alumno, esta colaboración no sólo es positiva para el mismo, sino que consideramos que ha sido satisfactoria para el propio funcionamiento adecuado de la Facultad, ya que, más allá del hecho que supone un trabajo en grupo entre profesores de distintas materias, ha constituido un punto fundamental en el ámbito de la relación personal del capital humano miembro de esta comunidad universitaria. Profesores, que, en defecto de estas iniciativas, en muchas ocasiones, incluso no se conocen ni, mucho menos, comparten su saber.

De esta forma, se puede considerar que se ha logrado en este equipo humano de profesores una implicación entre los docentes destinada a potenciar la comunicación entre ellos como vehículo imprescindible para mejorar la interrelación de los conocimientos impartidos, junto con una planificación óptima del desarrollo de las materias en cada grupo.

Es de destacar que, con esta actividad se ha conseguido, asimismo, una formación complementaria del profesorado. Ha supuesto un añadido en la formación de los profesores no sólo desde el punto de vista del conocimiento, que sin duda se enriquece con las aportaciones de otras ramas del derecho, sino también desde el punto de vista pedagógico, en la medida en que, al trabajar en grupo, unos profesores se han enriquecido de las técnicas docentes de otros y viceversa. Nótese que a las distintas sesiones desarrolladas, y descritas más arriba, han podido asistir todos aquellos profesores del proyecto que lo han considerado conveniente, muchos de los cuales, además, han participado en el desarrollo de las clases.

Y, junto a esta interdisciplinariedad que tan buenos resultados ha ofrecido, se pretendía con este proyecto dotar de internacionalización a la docencia. Reforzar el intercambio de metodologías con otras universidades. Y así se ha hecho entre las distintas universidades presentes en este proyecto.

Por una parte, se han mantenido, a lo largo del curso, tres reuniones virtuales a las que han acudido dos representantes de la Universidad de Sevilla, así como los representantes de la Universidad del País Vasco, Universidad de Almería y Universidad Pablo de Olavide.

Por otra parte, en la firme idea de potenciar la internacionalización, se mantuvo una reunión, durante la segunda fase del proyecto, concretamente en el mes de abril de 2022 (días 26 y 27), en la Universidad de Roma "La Sapienza", que estaba implicada, asimismo, en este proyecto por la participación de uno de sus profesores.

A la reunión en la Universidad de Roma, a la que acudieron, además del profesor italiano miembro del proyecto, otros profesores italianos, así como dos profesores de la Universidad de Sevilla, tuvo como fin el intercambio de experiencias sobre la interdisciplinariedad y el recurso de las nuevas tecnologías, algo en lo que destaca especialmente la referida Universidad y que sirvió, tanto para dar a conocer nuestras metodologías, con el prestigio que ello ha supuesto para nuestra institución, como para aplicar nuevas metodologías en las aulas de nuestra Universidad según lo experimentado en la universidad italiana. Es decir, con esta vocación internacional que ha tenido el proyecto se han obtenido resultados positivos, no solo para el profesorado en primer término, y para los alumnos como destinatarios finales, sino también para la propia institución.

Tras el regreso de los profesores españoles, y a través de una reunión virtual, se puso en conocimiento del resto de miembros del proyecto los temas tratados y los puntos de mayor interés de los que habían tenido conocimiento, a fin de que el resto de profesores pudieran tenerlo en cuenta para aplicarlo a sus clases.

3. GAMIFICACIÓN

La aplicación de las nuevas tecnologías y, en particular, la gamificación, no solo es un objetivo que resulte de interés para los miembros del proyecto, sino que es, además, una necesidad, teniendo en consideración las circunstancias actuales, sobrevenidas, y las características de una Facultad como es la de Derecho, donde el modelo de clase tradicional ha sido la tónica dominante, pese a sus −cuanto menos− cuestionables resultados aten-

diendo a las características del alumnado y a su desarrollo profesional. Es por ello que el segundo de los objetivos principales de este proyecto ha sido el uso de las nuevas tecnologías y, en particular, la gamificación del Derecho.

Se ha procurado, con el desarrollo de este objetivo, que el profesor universitario no obvie que el Derecho, como rama del conocimiento, se puede aprender "jugando". A través de este proyecto, la "gamificación" del aprendizaje jurídico y su aplicación se ha convertido en una metodología docente complementaria en la enseñanza de disciplinas jurídicas.

La gamificación de la docencia en Derecho se ha materializado en la elaboración, por parte del profesorado, de materiales docentes, a fin de ser posteriormente usados y/o aplicados en sus clases. Estos materiales docentes han sido de tres tipos:

a) *Elaboración de bloques de preguntas tipo test*. Se trataba de hacer un bloque de 20 preguntas sobre una asignatura de una determinada rama del Derecho; *v. gr.* sobre Derecho penal -parte general-; sobre Derecho Civil IV (Familia y Sucesiones), etc.

b) *Elaboración de juegos educativos*. Se trataba de hacer un juego, aplicarlo en clase y pasar una encuesta de satisfacción al alumnado.

c) *Fichas de Educación 3.0*. Se trataba del diseño y creación de fichas alusivas a los distintos recursos electrónicos con los que podemos contar en el desarrollo de nuestras clases (Genially, Proprofs, Edmodo, Cerebrity, Brainscape, Plickers, Quizizz, Trivinet, Socrative, Kahoot…) de forma tal que pueda trasladarse a otros profesores información tal como su funcionamiento, posibilidades de uso, límites a la hora de aplicarlo, características, ventajas e inconvenientes respecto a otros recursos, etc..

Uno de los grandes atractivos del proyecto desarrollado -y que comentamos en este trabajo-, ha sido la formalización de una colaboración con la plataforma "Ludoteca Jurídica" (https://ludotecajuridica.es), que tiene su origen en la Universidad de Almería, un espacio web cuya finalidad básica es mostrar y facilitar el aprendizaje del Derecho mediante el uso de juegos educativos.

El referido espacio está dirigido tanto a los profesores como al alumnado y pretende mostrar la posibilidad de adaptar juegos tradicionales, así como crear juegos para enseñar Derecho. Concretamente, este espacio web en abierto ofrece la posibilidad de visualizar, por parte del alumnado y del profesorado, distintas opciones con las que enseñar −y aprender− de una forma diferente: bloques de preguntas tipo test por temáticas, fichas de juegos para desarrollar en clase, un aula práctica, información sobre metodologías docentes y educación 3.0, publicaciones docentes, publicidad de actividades, etc. Todo con el fin tanto de ser aplicado en clase como de que el alumno pueda realizar *feedback* por sí mismo.

De esta forma, el objetivo era, desde un primer momento, que los materiales realizados por el profesorado del proyecto no quedaran limitados al uso por el propio autor, ni incluso por otros profesores cercanos, sino que a modo de trabajo colaborativo, en abierto -con su correspondiente ISSN-, esos materiales fueran ofrecidos al resto de la comunidad educativa, en especial la universitaria, a fin de que pudiera hacer uso de los mismos. Con ello, además,

consideramos que se contribuye a un mejor rendimientos de los recursos públicos empleados en este proyecto.

Sentadas las bases de los tipos de materiales docentes que se pretendían confeccionar, y que estaban destinados a ser publicados en abierto en la Ludoteca Jurídica, se ofreció a los distintos profesores del proyecto su participación en este objetivo, eligiendo la confección del material que considerasen más oportuna. Posteriormente, la propia plataforma de la Ludoteca Jurídica ha sido la que se ha encargado de maquetar los materiales y proceder a su publicación en abierto.

Así pues, a continuación, se relacionan los materiales que han sido elaborados en el marco de este proyecto y que se encuentran publicados en la página web ya referida:

a) *Elaboración de bloques de preguntas tipo test*: "Introducción al derecho"; "Teoría general del delito"; "Derecho Internacional Público"; "Sistema judicial español"; "Derecho y Factor Religioso"; "Derechos Fundamentales".

b) *Elaboración de juegos educativos*: "Cómo defender a un asesino"; "Pictiolegal"; "Proceso Perdido"; "El gato al agua"; "¿Qué derechos?"; "Inscribe tu derecho"; "Huye del aula"; "Prior tempore, potior iure"; "Lexwatch"; "Search for courts"; "El trovador"; "Best adviser".

c) *Fichas de Educación 3.0*: "Kahoot"; "Socrative"; "Youtube."

Cabe destacar que, en relación concretamente con los materiales consistentes en juegos educativos, estos, no solo han sido elaborados por los correspondientes profesores de este proyecto, sino que, además, han sido aplicados por los mismo en clase, a fin de analizar los resultados y, en su caso, poder mejorar el material.

De igual forma, en el caso de los juegos educativos, tras la aplicación del juego en clase, se sometió a los alumnos a una encuesta de satisfacción, con el siguiente resultado, que representa una media de todas las encuestas realizadas en los distintos grupos en los que se han aplicado juegos:

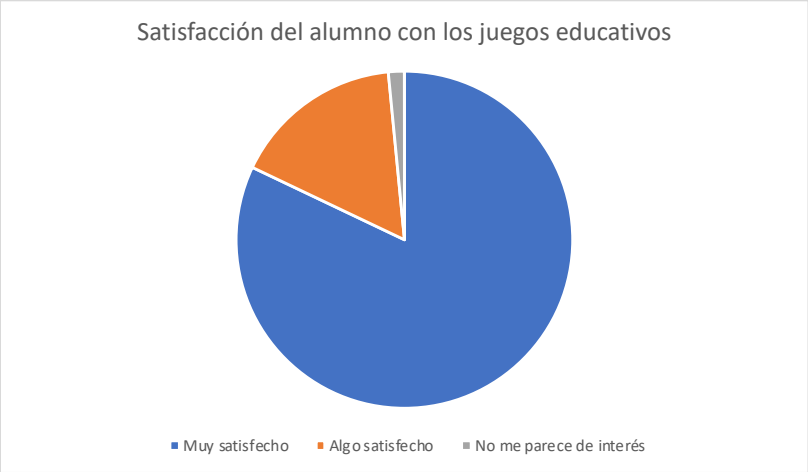


Fig. 2. Satisfacción de los alumnos con los juegos educativos aplicados

Los resultados de este segundo objetivo del proyecto consideramos que son altamente satisfactorios, a la vista de las encuestas de los alumnos y de la propia opinión del profesorado que ha conseguido clases mucho más dinámicas, alejadas de las puramente magistrales. Con esta gamificación se ha fomentado el uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los juegos, que ha permitido obtener múltiples resultados: a) potenciar la motivación y atención del alumno; b) reforzar su conducta y ánimo de superación para obtener objetivos; c) activar su aprendizaje y participación; d) facilitar la interiorización de conocimientos de una forma entretenida; e) mejorar habilidades y competencias profesionales y sociales; f) obtener la fidelización del alumno con el contenido que trabaja; g) optimizar y recompensar al alumno.

Además, como advertíamos más arriba, se ha conseguido una óptima utilización de los recursos públicos destinados a este proyecto, pues los resultados han sido publicados en abierto.

4. LA CELEBRACIÓN DE UN CONGRESO INTERNACIONAL COMO FORMA DE DIFUNDIR RESULTADOS

La celebración de un congreso internacional en la fase final del proyecto ha sido, como estaba previsto, la actividad que ha clausurado el mismo. Se ha tratado de un congreso internacional, donde han participado como ponentes, no solo los miembros del proyecto, sino otros ponentes invitados expertos y de reconocida trayectoria en innovación docente.

El congreso, bajo el mismo título del proyecto, ha estado dirigido por el coordinador del proyecto. Un nutrido grupo de miembros del grupo participó como ponentes en los dos días de desarrollo del congreso, mientras que otro grupo de profesores integrantes del mismo -los de mayor categoría profesional- han centrado su labor en todo lo que concierne al comité científico del congreso. Aquellos ponentes que no han sido miembros del proyecto

provenían de otras universidades españolas que se encuentran inmersas en proyectos de investigación también vinculados a la Ludoteca Jurídica, razón por la que se hacía interesante su presencia.

Asimismo, el congreso estuvo abierto a comunicaciones, lo que garantizó una gran afluencia de público en las dos jornadas en las que se desarrolló en la sede de la Facultad de Derecho de la Universidad de Sevilla.

Con el referido congreso se dio conocimiento no solo al trabajo desarrollado en este proyecto y los resultados obtenidos, sino que el evento sirvió como espacio de intercambio de conocimiento relacionado con la innovación docente y, más concretamente, con los dos pilares en los que se sustenta este proyecto: la interdisciplinariedad e internacionalización y la gamificación.

Se ha otorgado, así, una gran visibilidad a las acciones de mejora de la calidad docente en la Universidad de Sevilla. A tal fin, se elaboró, como estaba proyectado, una página web de difusión del proyecto, que puede consultarse en el siguiente enlace: https://gestioneventos.us.es/event_detail/80983/detail/congreso-internacional-de-innovacion-docente-hacia-una-transformacion-de-la-docencia-desde-la-inter.html

5. CONCLUSIÓN

Como conclusión final, cabe decir que con el proyecto desarrollado consideramos que se ha logrado una mejora de la calidad docente de una amplia red de asignaturas que han quedado interrelacionadas a través de la elaboración de propuestas de innovación metodológica, la incorporación de nuevos recursos didácticos y la elaboración de materiales didácticos.

Concretamente, se ha logrado corroborar, en primer lugar, con su aplicación práctica, cómo un enfoque interdisciplinar a la hora de impartir docencia es fundamental para que el alumno de Derecho consiga una visión y aprendizaje global de la materia y le facilite su aplicación práctica, fin último al que se destina la ciencia jurídica. En segundo lugar, con las conexiones internacionales, especialmente con la Universidad de Roma "La Sapienza", se han logrado obtener metodologías a aplicar en nuestra Universidad en los próximos cursos, así como difundir en el extranjero nuestra propia metodología. Y, en tercer lugar, como resultado más patente, se ha logrado la elaboración de cuantioso material docente que, además, con su publicación en abierto se contribuirá a una enorme difusión entre la comunidad educativa.

Indirectamente, se han alcanzado otros objetivos tales como: combinar las clases tradicionales con técnicas de aprendizaje activo que han hecho las clases más dinámicas y participativas y que han conllevado una mayor implicación del alumno; mostrar al alumno una visión más práctica del Derecho, acercándole a problemas jurídicos reales; aumentar el grado de motivación de los estudiantes y su interés por la materia; mejorar la asimilación y retención de los contenidos teóricos por parte del alumnado; potenciar la interacción entre el profesor y los alumnos, así como entre el propio alumnado, fomentando el intercambio y confrontación de ideas y conocimientos; favorecer un aprendizaje significativo por parte

del alumnado; evaluar nuestra labor como docentes y proporcionar al profesor información acerca de la evolución de sus alumnos; favorecer una evaluación formativa de los alumnos; y promover la cooperación interuniversitaria en la innovación docente.

Es de destacar, asimismo, que los objetivos y la metodología que se han aplicado con este proyecto −las innovaciones, en definitiva− podrían ser perfectamente transferibles a otras asignaturas y titulaciones, por lo que los resultados que se han obtenido del mismo serán de especial interés en la comunidad universitaria en general.

Los satisfactorios resultados del proyecto no solo son patentes en los materiales realizados, y en la opinión del profesorado, sino en la propia opinión del alumno a través de las encuestas que han realizado.

REFERENCIAS

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia

Cifredo Ortiz, P. (2022). Trabajo colaborativo e interdisciplinar en las asignaturas de Derecho mercantil y Derecho civil: una experiencia on-line. En P. Chaparro, C. Gómez y C. Pedrosa, C. (dirs.), *Actualización de la docencia y metodologías activas del aprendizaje del Derecho en el entorno digital*, (p. 121). Universidad de Valencia

Delord, G., Hamed, S., Porlán, R., y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada.* Publicaciones Universidad de Valencia

García Arroyo, C. y García Mayo, M. (2021). Ciclos de mejora y redes sociales en tiempos de pandemia. *Cuadernos Jurídicos del Instituto de Derecho Iberoamericano*, número 1, pp. 436-447

García Mayo, M. (2021). La resolución de problemas como forma de aprendizaje del Derecho Civil. En R. Porlán, R. Navarro-Medina y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 490-514). Editorial de la Universidad de Sevilla

García Mayo, M. (2021). Las nuevas tecnologías: un recurso -no solo- para la docencia online. En L. Fontestad Portalés, P. Ramón Suárez B. Andrés Segovia, B. (Dirs.), *La transformación digital de la enseñanza jurídica en tiempos de pandemia: digitalización y smart campus* (pp. 51-70). Colex

García Mayo, M. (2022). Aprender jugando: La gamificación del Derecho. En R. Porlán, E. Navarr-Medina y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula 2021*.

Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla (pp. 983-996). Ed. Universidad de Sevilla

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla.* Ediciones Morata

UNA APROXIMACIÓN AL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN ALUMNADO DEL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

María del Carmen García-Mendoza

Contratada Postdoctoral. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Los cambios surgidos tras la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EESS) han supuesto que las instituciones universitarias se replanteen sus modelos de formación. De esta manera, frente al método de enseñanza tradicional donde el profesorado transmite la información de manera unidireccional y el alumnado tiene un papel pasivo y poco participativo surgen nuevas formas de aprendizaje que han cambiado la manera en que el profesorado concebía la enseñanza. Entre ellas, se encuentra el aprendizaje basado en problemas (ABP).

El método ABP se entiende como un sistema didáctico que requiere que el alumnado participe de manera activa en su propio aprendizaje (Bermúdez, 2021; Manzanares, 2008; Velázquez et al., 2021). En la actualidad, el alumnado recibe una gran cantidad de contenidos teóricos, sin embargo, no se enfrenta a situaciones reales por lo que le supone un gran reto conectar esos contenidos con situaciones que afrontarán en su futuro desempeño profesional (Leal-Adorna y León, 2017). En este sentido, las metodologías activas son unas de las principales aportaciones didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que facilitan el logro de aprendizajes significativos por parte del alumnado al ser ellos mismos los constructores activos de los nuevos conocimientos (Ausubel, 1968). Este tipo de metodologías permiten desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de actividades y procedimientos basados en el enfrentamiento del alumnado a situaciones que hacen necesaria la construcción de conocimientos nuevos y el desarrollo de habilidades que le permitan implementar estrategias y tomar decisiones para dar respuesta a esas situaciones (Guamán y Espinoza, 2020). El uso de metodologías activas también favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas. Y es que el alumnado adquiere habilidades que le permite evaluar el nivel de dificultad de los problemas a los que se enfrenta, determinar qué conocimientos necesita para resolverlos, buscar la información necesaria y utilizar distintas estrategias para solucionarlos, autorregulando su propio aprendizaje (Brunning et al., 1995; Villacres et al., 2020). Es decir, preparan al alumnado para enfrentarse con éxito a problemas reales que se encontrará en su futuro ejercicio profesional.

Las bases teóricas del método ABP se encuentran en la psicología cognitiva, específicamente en el paradigma constructivista. La premisa principal del constructivismo es que el aprendizaje es un proceso de construcción de nuevo conocimiento sobre la base del conocimiento previo (Manzanares, 2008). Siguiendo a Bruner (1973) y su propuesta basada en el aprendizaje por descubrimiento es fundamental llevar el aprendizaje más allá de la mera recepción de información y dirigirlo hacia las competencias de aprender a aprender y a hacia la resolución de problemas. Así, este paradigma tiene como objetivo propiciar la construcción del conocimiento a través de la indagación, la reflexión, la creatividad y la solución de problemas (López et al., 2020). En este marco, el ABP se define como un método de aprendizaje basado en el uso de problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos (Barrows, 1986). Para ello, se presenta al alumnado una pregunta o problema para que a través de una discusión grupal, los componentes del grupo compartan conocimientos y razonamientos que les lleven a su solución (Constantinou y Nicolaou, 2018) promoviendo la participación activa del alumnado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Manzanares, 2008). Es decir, la solución al problema planteado es la clave que promueve el aprendizaje. Se desarrollan de manera simultánea, tanto las estrategias propias de resolución de problemas como las bases del conocimiento y habilidades específicas (Hmelo-Silver, 2004) poniendo en marcha las estructuras cognitivas necesarias para la generación de conocimientos nuevos y emitiendo juicios lógicos que demuestren que los razonamientos surgidos son válidos para resolver el problema planteado. En este sentido, elegir y plantear un problema relevante es una de las tareas centrales del método ABP. El problema debe suponer un conflicto cognitivo en el alumnado, debe ser atractivo y motivador para que el alumnado se interese por indagar en los contenidos y áreas básicas de la materia. Asimismo, el problema debe ser lo suficientemente complejo para que sea necesaria la colaboración de los componentes del grupo para abordarlo de manera exitosa. El método ABP se convierte en un desafío para el alumnado haciendo que éste se involucre en la búsqueda del conocimiento que permitirá dar solución al problema planteado (Morales y Landa, 2004). De este modo, el ABP es una estrategia didáctica que permite producir aprendizajes significativos en el alumnado (Morales y Landa, 2004; Sánchez y Ramis, 2004). Barrows (1986) define las características esenciales del método ABP:

- El aprendizaje se produce en pequeños grupos
- El aprendizaje está centrado en el alumnado
- El profesorado actúa como facilitador o guía en el proceso de aprendizaje
- Los problemas son el núcleo de organización y estímulo para la construcción del aprendizaje
- Los problemas son un medio para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas
- La nueva información se adquiere a través de la autorregulación del aprendizaje.

El ABP se concibe como un método que promueve un aprendizaje que integra el *qué*, *cómo* y *para qué* se aprende. De esta forma, es importante tanto el conocimiento como los procesos que permiten su adquisición de manera significativa y que se ponen de manifiesto

a través de la interacción entre el propio alumnado y de la interacción profesorado-alumnado (Leal-Adorna y León, 2017; Manzanares, 2008). Además, el método ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje como una parte más del mismo proceso de interacción necesario para aprender nuevos conocimientos (Poot-Delgado, 2013). El pensamiento crítico supone razonar sobre tema específico desde un planteamiento de trabajo colaborativo y no competitivo (Facione, 2011) y no solo involucra la dimensión cognitiva sino que existe una interacción entre diferentes dimensiones, entre ellas, la emocional-afectiva o la racional, de las que surge por ejemplo el asombro y la curiosidad y que enriquecen el razonamiento, la reflexión y la argumentación del alumnado (Vásquez, 2012). Así, se pretende que el alumnado comprenda y profundice en la respuesta a los problemas que se plantean para llegar al aprendizaje de la materia (Poot-Delgado, 2013). De esta manera, el método ABP desarrolla en el alumnado numerosas habilidades y competencias tales como la creatividad, el análisis, síntesis y evaluación, la toma de decisiones en situaciones novedosas, el aprendizaje de contenidos teóricos o aplicación de contenidos ya adquiridos, la conexión entre teoría y práctica o la comunicación oral (Blas, 2011; Leal-Adorna y León, 2017; Poot-Delgado, 2013). Este método, además, fomenta en el alumnado la creación o refuerzo de una actitud positiva hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje donde la autonomía del estudiante es respetada y el alumnado aprende acerca de los contenidos propios de la materia a través de su propia experiencia de trabajo (Poot-Delgado, 2013).

Un cambio fundamental que introduce el método ABP frente al método de enseñanza tradicional es la redefinición del papel del alumnado y del profesorado. El alumnado adopta un rol protagonista, tiene un papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bermúdez, 2021; Velázquez et al., 2021). El rol protagonista del alumnado facilita no solo la adquisición de conocimientos sino también ayuda a crear una actitud positiva para el trabajo en grupo, una situación real en su futura práctica profesional. Por otra parte, el profesorado adopta un papel de facilitador, mediador y guía. Se convierte en orientador en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Coveña y Varas, 2021; Solaz-Portolés et al., 2011). Desde el método ABP se promueve la enseñanza con una metodología totalmente diferente a la tradicional, donde el tiempo dedicado a la exposición teórica, por parte del profesorado, se ve reducido o desaparece y gana importancia el tiempo dedicado, por parte del alumnado, a la resolución problemas o preguntas basadas en la realidad a la que tendrá que enfrentarse en su vida laboral. El profesorado además de acompañar, guiar y orientar, también diseña los problemas y ayuda al alumnado a encontrar, organizar y manejar la información (Solaz-Portolés et al., 2011). Así, el ABP presenta un entorno que fomenta la motivación y la atención, las habilidades para la comunicación y para aprender a trabajar con otras personas en un ambiente de trabajo favorecedor del aprendizaje bajo la gestión del profesorado (Manzanares, 2008).

Por otra parte, un elemento central de esta metodología es la organización del trabajo en grupos pequeños cuyos miembros interactúan entre sí y con el profesorado. Es recomendable que el número de componentes del grupo se encuentre entre 5 y 8 ya que los grupos pequeños favorecen la gestión eficaz de los posibles conflictos que puedan surgir y promueve que la totalidad de los componentes del grupo se responsabilice de alcanzar los

objetivos de manera exitosa ayudando a la motivación grupal y adquiriendo un compromiso con el resto de componentes del grupo (Exley y Dennick, 2007). De este modo, el método se caracteriza por aprender "de" y "con" el resto de componentes del grupo. En el grupo se identifican las necesidades de aprendizaje, se localizan los recursos que se necesitan para dar respuesta al problema planteado y se intercambian ideas. La propia estructura del ABP está configurada para que el alumnado desarrolle habilidades para analizar los problemas de manera metódica y para que desempeñe de manera exitosa las distintas funciones dentro del grupo (Manzanares, 2008).

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo fue que el alumnado de segundo curso del Grado en Educación Primaria conociera la metodología de trabajo basada en el método ABP. Para ello, se propusieron los siguientes objetivos específicos:

- Adquirir los conocimientos propios de la materia
- Desarrollar el pensamiento crítico
- Desarrollar la capacidad de resolución de problemas
- Involucrar al alumnado en un reto (pregunta o problema) con motivación y entusiasmo.
- Fomentar una metodología y participación activa
- Estimular el sentido de equipo para alcanzar una meta común
- Desarrollar las habilidades sociales e interpersonales
- Romper con la separación entre teoría y práctica

Para el logro de estos objetivos, se propuso que el alumnado adquiriese las siguientes competencias definidas en el Proyecto Docente de la asignatura:

- Conocer las características de estos estudiantes, así como las características de sus contextos motivacionales y sociales.
- Comprender los procesos de aprendizaje relativos al periodo 6-12 en el contexto familiar, social y escolar.
- Analizar y sintetizar la información.
- Organizar y planificar el trabajo.
- Identificar, formular e investigar problemas.
- Adquirir y desarrollar habilidades de relación interpersonal.
- Trabajar en equipo y comunicarse en grupos multidisciplinares.
- Apreciar la diversidad social y cultural, en el marco del respeto de los Derechos Humanos y la cooperación internacional.

- Transferir los aprendizajes y aplicar los conocimientos a la práctica.

2. METODOLOGÍA

2.1. Aplicación del método ABP

La aplicación del método ABP se llevó a cabo en tres sesiones teóricas de la asignatura Dificultades del Desarrollo y del Aprendizaje del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso del grado. Asistían regularmente a clases teóricas 32 alumnos y alumnas. Las sesiones teóricas tenían una duración de 80 minutos. Las tres sesiones propuestas corresponden a la impartición del contenido enmarcado en el Tema 2 de la asignatura que se titula "Aspectos conceptuales de las dificultades del desarrollo y del aprendizaje".

Siguiendo las indicaciones propuestas por Exley y Dennick (2007) se organizó al alumnado en grupos pequeños que a lo largo de las sesiones teóricas intentarían dar respuesta a tres preguntas o problemas planteados por la docente. De manera general, al inicio de cada sesión la docente comenzaba planteando una pregunta al alumnado. Después se realizaba una actividad que permitía a la docente, sin realizar ninguna intervención, conocer las ideas previas del alumnado. Seguidamente, se realizaba una o dos actividades que, junto con la guía y orientación del docente, permitían al alumnado cuestionar sus ideas previas, modificarlas y sustituirlas por ideas más ajustadas al conocimiento de la materia. Al final de cada sesión, la docente realizaba una síntesis final de las ideas claves surgidas durante la sesión. A continuación, se presenta el desarrollo de cada una de las sesiones:

Sesión 1: Dentro del ámbito educativo, ¿Cómo influye en un niño o niña tener una etiqueta?

La primera sesión comenzó con una actividad de acercamiento al concepto "etiquetas". En ella, se pide al alumnado que, en grupos, escriban en un folio palabras relacionadas con este concepto. Después una persona de cada grupo sale a la pizarra y escribe las palabras que previamente el grupo ha comentado y escrito, con la premisa de no repetir palabras que ya hayan sido escritas en la pizarra por grupos anteriores y con el objetivo último de hacer una lluvia de ideas conjunta del grupo-clase. A continuación, se realizan dos actividades con el objetivo de promover en el alumnado la autorregulación del aprendizaje. En primer lugar, la docente presenta una serie de nueve fotografías que hacen referencia a diferentes situaciones de la vida (lugares, comportamientos, pensamientos…) y pide al alumnado que, nuevamente en grupos, otorguen una etiqueta a cada fotografía presentada. Tras etiquetar las fotografías, la docente propone algunas preguntas (i. e., ¿las etiquetas elegidas explican suficientemente cada fotografía?) para que el alumnado trabaje en ellas con su guía y orientación. En segundo lugar, el alumnado realiza una dinámica de *role playing* sobre el uso de las etiquetas. La docente asigna una tarjeta con una etiqueta (inteligente, amable, egoísta...) a cada miembro del grupo. El grupo debe conversar sobre un tema concreto (i.e., recordar situaciones en que se hayan usado etiquetas durante su propia escolarización) tratando a los compañeros y compañeras en función de su etiqueta asignada. Cada miembro del equipo conoce la etiqueta del resto de miembros, pero no la suya propia. Tras la dinámica, la

docente, de nuevo, propone algunas preguntas (i. e., ¿qué podemos hacer para luchar contra las etiquetas en nuestra clase y en nuestro entorno educativo?) para que el alumnado trabaje en ellas con su guía y orientación. Posteriormente, el alumnado debe entregar en folio un resumen de las respuestas a las diferentes preguntas que han guiado la sesión. La sesión finalizó con una síntesis de ideas claves realizada por la docente.

Sesión 2: ¿Cuáles son las principales actitudes ante la discapacidad que puede mostrar el contexto educativo?

La segunda sesión comenzó con una actividad en la que la docente pide que, en grupos, se elabore una lista de 8-10 preguntas que, como futuros maestros y maestras, podrían hacer a las familias para evaluar sus actitudes ante la discapacidad. Esta lista se pone en común en grupo grande para conocer qué aspectos considera relevantes el grupo-clase a la hora de distinguir entre diferentes actitudes ante la discapacidad que pueden mostrar las familias. Seguidamente, se realizan dos actividades que consisten en el análisis de dos instrumentos ampliamente utilizados en la práctica profesional para la evaluación de actitudes ante la discapacidad. En primer lugar, analizar en grupos copias cumplimentadas por padres y madres del instrumento Escala de Actitudes hacia las Personas Discapacitadas (Verdugo et al., 1995). Esta actividad consiste en identificar las diferentes áreas en las que el instrumento engloba los ítems que utiliza para evaluar las de actitudes ante la discapacidad de las familias. En segundo lugar, analizar en grupos copias cumplimentadas por maestros y maestras del instrumento Escala de Opiniones sobre la Integración (Verdugo et al., 1994) para identificar cuatro perfiles diferentes de actitudes ante la discapacidad que puede mostrar el profesorado. Posteriormente, el alumnado debe entregar en folio un resumen de las diferentes áreas encontradas tras el análisis del primer instrumento y un resumen de los cuatro perfiles identificados tras el análisis del segundo instrumento. Al igual que la sesión anterior, la segunda sesión también finalizó con una síntesis de ideas claves realizada por la docente.

Sesión 3: ¿Cuáles son los factores de las dificultades del aprendizaje?

Esta última sesión también comenzó con una actividad en la que la docente pide al alumnado que, en grupos, elabore una lista con los principales factores que consideran que pueden estar interviniendo en la aparición de las dificultades del aprendizaje. Esta lista se pone en común en grupo grande para conocer qué posibles factores de las dificultades del aprendizaje tiene el grupo-clase en sus esquemas mentales previos. Seguidamente, la docente pide al alumnado que, de nuevo en grupos realicen una actividad que consiste en elaborar un mapa conceptual inicial distinguiendo los factores causales y contribuyentes de las dificultades del aprendizaje a partir de la clasificación de distintos materiales (i.e., noticias de prensa, vídeos, artículos científicos…) que ejemplifican alguno o algunos de los factores de las dificultades del aprendizaje (i. e., anoxia, malnutrición, consumo de alcohol durante el embarazo…). Tras la realización del mapa conceptual, cada grupo expondrá al resto de la clase su clasificación inicial y entre las aportaciones de todos los grupos, junto con la guía y orientación de la docente, el grupo-clase elaborará un mapa conceptual final. Finalmente, el alumnado debe entregar en un folio el mapa conceptual inicial y el mapa conceptual final

ebadorados durante la sesión. La tercera sesión también finalizó con una síntesis de ideas claves realizada por la docente.

2.2. Evaluación del método ABP

La evaluación de la aplicación de la metodología ABP en las sesiones teóricas se realizó en dos sentidos. En primer lugar, la valoración por parte del alumnado y, en segundo lugar, la valoración subjetiva por parte de la docente.

La valoración del alumnado se obtuvo a través de un cuestionario de valoración y satisfacción que el alumnado cumplimentó tras la finalización de las tres sesiones programas. De las 32 personas que regularmente acudían a clase, fueron 21 las que finalmente realizaron el cuestionario de valoración y satisfacción. Así, la muestra final estuvo compuesta por 21 estudiantes (76,2% chicas; 23,8% chicos) de edades comprendidas entre los 18 y 25 años (M = 19,95; DT = 1,88).

Todas las personas participantes indicaron al principio del cuestionario su edad y género. El cuestionario que respondió el alumnado fue un cuestionario ad hoc que constaba de 8 ítems en una escala tipo Likert de 1 (nada) a 4 (mucho). Cada ítem presentaba una frase sobre la que cada estudiante debía mostrar su grado de conformidad de manera sincera dando su opinión y visión de los diferentes aspectos por los que se preguntaban. Un ejemplo de ítem sería: utilizar este método de trabajo me ha ayudado a comprender los contenidos teóricos de la materia. Los 8 ítems que componen el cuestionario pueden agruparse en cinco categorías distintas para su análisis posterior.

A continuación, se describen las cinco categorías de análisis:

a) Comprensión de conceptos: categoría referida a la valoración del alumnado en lo que respecta a la comprensión y aprendizaje de conceptos nuevos y contenidos teóricos propios de la materia. Pertenecen a esta categoría los ítems 1 y 6 del cuestionario.

b) Motivación y atención: categoría referida a la valoración del alumnado respecto a la capacidad del método ABP para captar su interés y atención y mantenerlos a largo de las sesiones teóricas. Pertenecen a esta categoría los ítems 2 y 7 del cuestionario.

c) Relaciones y habilidades sociales: categoría referida a la valoración del alumnado sobre aspectos relativos a las relaciones interpersonales surgidas entre los componentes del grupo, así como, las habilidades sociales y de comunicación adquiridas o mejoradas durante las sesiones teóricas. Pertenecen a esta categoría los ítems 3 y 5 del cuestionario.

d) Materiales: categoría referida a la valoración del alumnado relativa a la adecuación del material facilitado por la docente para el desarrollo de las actividades propuestas durante las sesiones teóricas. Pertenece a esta categoría el ítem 4 del cuestionario.

e) Valoración general: categoría referida a la valoración general del método ABP por parte del alumnado en las sesiones teóricas. Pertenece a esta categoría el ítem 8 del cuestionario.

3. RESULTADOS

De manera general, los resultados obtenidos fueron altamente satisfactorios, tanto para el alumnado como para la docente. A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras la administración del cuestionario de valoración y satisfacción al alumnado, así como, los resultados relativos a la valoración subjetiva de la docente.

Según indica la Tabla 1 el alumnado percibía que, en gran medida, el método ABP ha ayudado a la comprensión de los contenidos teóricos de la materia siendo éste un método mejor para el aprendizaje de nuevos conceptos que el método de enseñanza tradicional con puntuaciones medias por encima de 3.

De manera similar, respecto a la segunda categoría identificada en líneas anteriores, los resultados muestran que el alumnado se sintió bastante motivado e interesado acerca de los contenidos tratados y que, además, la utilización de este método consiguió captar y mantener su atención durante todo el desarrollo de las sesiones teóricas con puntuaciones medias, de nuevo, por encima de 3 (ver Tabla 1).

En lo relativo a las relaciones y habilidades sociales, los resultados indicaron que el alumnado evalúa esta categoría, nuevamente, de manera positiva. De este modo, con puntuaciones medias superiores a 3, el alumnado consideró que este método permite conocer mejor al resto del alumnado, que favorece la participación en clase y que mejora la comunicación oral en público (ver Tabla 1).

Por otra parte, los resultados señalan que el alumnado encontraba que los diferentes materiales proporcionados por la docente en las sesiones teóricas fueron adecuados a la hora de realizar las actividades propuestas con puntuaciones medias, una vez más, superiores a 3 (ver Tabla 1).

Finalmente y, como muestra la Tabla 1, respecto a la valoración general de la aplicación del método ABP, la mayor parte del alumnado valoró de manera muy positiva el método con una puntuación media, en este caso superior al 3,5.

Tabla 1. Resultados descriptivos del cuestionario

	Mín-Max	*M*	*DT*
1. Utilizar este método de trabajo permite entender y aprender mejor los conceptos principales de la materia en comparación con el método de enseñanza tradicional	3-4	3,52	,52
2. Me he sentido motivado/a e interesado/a respecto al contenido de la materia durante las sesiones teóricas	1-4	3,24	,89
3. Utilizar este método de trabajo permite conocer mejor a los compañeros/as	3-4	3,57	,51
4. El material ofrecido en las sesiones teóricas (textos, cuestionarios, vídeos, material role playing, fotografías…) ha sido adecuado para el desarrollo de las actividades propuestas	1-4	3,38	,74
5. Utilizar este método de trabajo favorece la participación en clase y mejora la comunicación oral en público	1-4	3,38	,92
6. Utilizar este método de trabajo me ha ayudado a comprender los contenidos teóricos de la materia	3-4	3,33	,48
7. La utilización de este método de trabajo ha conseguido captar y mantener mi atención durante las sesiones teóricas	1-4	3,10	,99
8. Valoro la utilización de este método de trabajo en las sesiones teóricas de manera positiva	1-4	3,57	,75

Nota. Mín-Max = Máximo-Mínimo; *M* = Media; *DT* = Desviación Típica.

La valoración subjetiva de la docente fue, al igual que la valoración del alumnado, muy positiva. A lo largo de las sesiones teóricas cabe destacar que el alumnado fue muy participativo y tuvo un gran interés por la resolución del problema que se planteaba al inicio de cada sesión mostrando una actitud favorecedora hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De este modo, el alumnado ha debatido, compartido y contrastado ideas de manera muy positiva y alentadora mejorando sus habilidades de resolución de problemas. Además, durante la puesta en común en grupo grande de las actividades propuestas el alumnado realizó numerosas preguntas que, con la guía y orientación de la docente, permitieron enriquecer el contenido de la materia en que se centraba cada sesión. El alumnado tenía gran interés por aprender colectivamente poniendo en común los resultados de su grupo de trabajo con los resultados hallados por del resto de grupos para conocer y abordar aspectos no tenidos en cuenta en su trabajo grupal, reflexionar sobre las práctica de aula y, en último lugar mejorar su futura labor docente.

En definitiva, la aplicación del método ABP ha permitido crear un entorno adecuado que favoreciera el aprendizaje crítico. Esto es, un entorno en el que el alumnado aprende a pensar de manera crítica, a razonar a partir de evidencias y a examinar la calidad tanto de sus razonamientos como la calidad de los razonamientos del resto del alumnado autorregulando su aprendizaje.

4. CONCLUSIONES

En la actualidad, la configuración de una docencia de calidad está siendo una tarea compleja a la que se enfrenta el profesorado. Su rol tradicional ha cambiado de manera drástica pasando de ser un mero transmisor de conocimientos a convertirse en una fuente de innovación e investigación dentro del aula. Así, las necesidades emergentes de la sociedad demandan que el profesorado adquiera competencias personales, formativas y de investigación, competencias que son clave para el desarrollo de una enseñanza de calidad (Mas-Torelló y Olmos-Rueda, 2016).

De manera general, se considera que el alumnado ha alcanzado los objetivos propuestos al inicio de este trabajo. Tras esta primera aproximación al método ABP se hace latente que, el alumnado ha adquirido nuevos conocimientos y ha desarrollado habilidades y actitudes positivas hacia el aprendizaje. Además, se ha producido una mejora en las relaciones sociales con el resto del grupo-clase y una mejora en las habilidades de comunicación y trabajo en grupo a través del trabajo de análisis y reflexión conjunto. Se ha comprobado que esta metodología favorece el estudio teórico y práctico de la asignatura de manera muy efectiva, reforzando el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorando el rendimiento académico del alumnado en lo relativo a las competencias propias de la asignatura. Asimismo, el método ABP ha promovido en el alumnado el desarrollo del pensamiento crítico que, en los últimos años, se ha convertido en una competencia central en la Educación Superior siendo indispensable en la formación de profesionales y ayudando a hacer frente a los retos de un mundo globalizado (Flores, 2016; Marques, 2012). Por otra parte, el alumnado se muestra satisfecho y evalúa positivamente el desarrollo del método ABP en cuanto a la metodología aplicada y a su puesta en práctica. Una evaluación que se constata en los buenos resultados del cuestionario de valoración y satisfacción realizado, resultados que van en la misma dirección que lo expuesto en líneas previas. Las habilidades de comunicación interpersonal, la gestión y resolución de conflictos, la toma de decisiones y, en definitiva el trabajo en equipo son competencias y habilidades que se adquieren en la práctica (Roe, 2003). Y es que, como ya apuntaban Candy y colaboradores (1994), al alumnado le gusta aprender los conocimientos por sí mismos y trabajar en grupo, algo que se ha observado tanto en la valoración subjetiva de la docente como en los resultados del cuestionario cumplimentado por el alumnado.

No obstante, los resultados presentados corresponden a una experiencia con el método ABP que solo duró tres sesiones y en sólo uno de los grupos teóricos que conforman la asignatura y, a pesar de ello, el alumnado tuvo una experiencia, en términos generales y, cómo se detalla en párrafos anteriores, muy positiva con la aplicación de esta metodología. Así, partiendo de los resultados encontrados sería beneficioso llevar a cabo estudios futuros que se ampliaran al cuatrimestre completo y que incluyeran al resto de grupos teóricos que forman parte de la asignatura.

Es necesario realizar algunas reflexiones finales acerca de esta primera aproximación a la aplicación del método ABP. Esta experiencia didáctica favorece la adquisición, por parte del alumnado, de un aprendizaje significativo para su futura práctica profesional, ayudando a promover el pensamiento de orden superior. Para concluir, esta aproximación al método

ABP ha hecho visibles algunos aspectos que están directamente relacionados con la formación universitaria basada en la adquisición y desarrollo de competencias, que siguiendo a Colás (2005), requiere de la planificación de actividades en las que el alumnado tenga un papel central. Por ello, es necesario centrar la enseñanza de la materia en mayor medida en el alumnado y no tanto en los contenidos teóricos de la materia, intentando activar la motivación y el interés del alumnado y favoreciendo la creación de un entorno que permita realizar aproximaciones graduales desde el conocimiento cotidiano al conocimiento científico propio de la materia.

FINANCIACIÓN

Este trabajo está financiado por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España y la Unión Europea - NextGenerationEU.

REFERENCIAS

Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education, 20*(6), 481-486. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x

Bas, E. (2011). Aprendizaje basado en problemas. *Cuadernos de Pedagogía, 409*, 42-22.

Bruner, J. (1973). *The relevance of education*. New York, W. W. Norton & Company, Inc.

Brunning, R. H., Schraw, G. J., & Ronning, R. R. (1995). *Cognitive Psychology and Instruction*. Prentice Hall, New Jercy.

Candy, P. C., Crebert, G., & O'leary, J. (1994). *Developing lifelong learners through undergraduate education*. Camberra: Australian Government Print Service.

Colás, M. P. (2005). La formación universitaria en base a competencias. En M. P. Colás y J. P. Pons (coords.). *La universidad en la Unión Europea: el espacio europeo de educación superior y su impacto en la docencia* (pp. 101-124). Aljibe.

Constantinou, C. S., & Nicolaou, S. A. (2018). Motivation, challenges, support (MCS) cycle model for the development of PBL tutors. *Qualitative Research in Education, 7*(1), 1-35. http://dx.doi.org/10.17583/qre.2018.3064

Coveña, X. R., & Varas, C. I. G. (2021). Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas enfocado en el desarrollo del pensamiento creativo. *Revista Científica Sinapsis, 2*(20). https://doi.org/10.37117/s.v2i20.564

Exley, K., & Dennick, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en educación superior: tutorías, seminarios y otros agrupamientos* (Vol. 14). Narcea Ediciones.

Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment, 1*(1), 1-23.

Flores, D. (2016). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. *Zona próxima,* (24), 128-135.

Guamán, V. J., & Espinoza, E. E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad, 14*(2), 124-131.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational psychology review, 16*, 235-266. http://dx.doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Leal-Adorna, M., & León, R. (2017). La innovación y mejora docente a través del aprendizaje por problemas y la tutorización. En A. J. García (coord.). *El aprendizaje basado en problemas como experiencia de innovación y mejora docente universitarias* (pp. 35-54). Síntesis.

López, J. B. S., Alejandro, L. A. L., & Freire, E. E. E. (2020). Estrategias de enseñanza en estudiantes de educación básica. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3*(3), 158-165.

Manzanares, A. (2008). Sobre el aprendizaje basado en problemas. En A. Escribano y Á. Del Valle (Coords.), *El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en educación superior*, 17-25.

Marques, J. F. (2012). Moving from trance to think: Why we need to polish our critical thinking skills. *International Journal of Leadership Studies, 7*(1), 87-95.

Mas-Torelló, Ó., & Olmos-Rueda, P. (2016). El profesor universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior: la autopercepción de sus competencias docentes actuales y orientaciones para su formación pedagógica. *Revista mexicana de investigación educativa, 21*(69), 437-470.

Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria, 13*, 145-157

Poot-Delgado, C. A. (2013). Retos del aprendizaje basado en problemas. *Enseñanza e investigación en psicología, 18*(2), 307-314.

Roe, R. (2003). ¿Qué hace competente a un psicólogo? *Papeles del psicólogo, 24*(86), 1-12.

Sánchez, I. R., & Ramis, F. J. (2004). Aprendizaje significativo basado en problemas. *Horizontes educacionales, 9*(1), 101-111.

Solaz-Portolés, J. J., López, V. S., & López, Á. G. (2011). Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales 25*, 177-186.

Vásquez, L. E. (2012). Actitud y pensamiento crítico. La problematización de los contextos en la construcción del conocimiento. *Actualidades Pedagógicas, 1*(60), 149-169.

Velázquez, R. V., Zúñiga, K. M., Piguave, C. C., & Garcet, Y. B. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje: Metodología del aprendizaje basado en problemas. *Revista Científica Sinapsis, 1*(19). http://dx.doi.org/10.37117/s.v19i1.465

Verdugo, M., Arias, B., & Jenaro, C. (1995). Actitudes sociales y profesionales hacia las personas con discapacidad: Estrategias de evaluación e intervención. En M. A. Verdugo (dir.), *Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras* (pp.79-135). Madrid: Siglo XX Editores.

Verdugo, M. A., Arias, B., & Jenaro, C. (1994). *Actitudes hacia las personas con minusvalía*. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales: INSERSO.

Villacres, G. E., Espinoza, E. E., & Rengifo, G. K. (2020). Empleo de las tecnologías de la información y la comunicación como estrategia innovadora de enseñanza y aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad, 12*(5), 136-142.

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA APLICACIÓN DE DISTINTAS TÉCNINCAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN LAS ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO DE GENÉTICA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Néstor García Rodríguez[1]; Pablo Huertas Sánchez[2]; Fernando Romero Balestra[3]; Sonia Jimeno González[4]

Investigador EMERGIA[1]; Profesor Titular[2]; Profesor Contratado Doctor[3]; Profesora Titular[4]
Departamento de Genética. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las asignaturas del Departamento de Genética en la Facultad de Biología ha sido reconocida históricamente por su enfoque innovador, que busca empoderar a los estudiantes para que adquieran ciertas competencias de manera autónoma, haciendo hincapié en el pensamiento crítico y la habilidad para razonar. No obstante, nos enfrentamos a un desafío significativo como educadores: algunos conceptos en el campo de la Genética son inherentemente abstractos y resultan difíciles para nuestros estudiantes. Para abordar estos conceptos de manera efectiva, tradicionalmente desde nuestro departamento hemos recurrido a la resolución de problemas prácticos relacionados con la materia.

En nuestro enfoque educativo tradicional, después de una sesión de clase magistral donde presentamos los conceptos y herramientas a los estudiantes, estos se enfrentan de manera independiente, ya sea individualmente o en grupos, a una serie de problemas fuera del entorno presencial con el fin de fortalecer su comprensión de lo anteriormente presentado en clase (Freeman et al., 2014). Posteriormente, revisamos y discutimos estas soluciones de forma presencial. Si bien esta metodología ha tenido éxito en muchos aspectos, algunos estudiantes experimentan dificultades al transferir sus conocimientos teóricos a soluciones prácticas. Esto a veces genera frustración y, en algunos casos, lleva a los estudiantes a evitar intentar resolver los problemas por sí mismos, optando en su lugar por esperar a la discusión de las soluciones.

Por otro lado, en los últimos años, hemos observado que la tremenda accesibilidad de plataformas donde los estudiantes pueden acceder a soluciones de problemas de años anteriores ha dificultado la efectividad de esta práctica. Los estudiantes pueden caer en la tentación de, simplemente, copiar soluciones sin realmente asimilar los conocimientos. En nuestra amplia experiencia, hemos observado que estos estudiantes no obtienen el máximo beneficio del método utilizado, ya que se convierten en espectadores pasivos del proceso de aprendizaje. Por todas estas razones, estamos buscando desarrollar nuevas estrategias

educativas que nos permitan alcanzar nuestros objetivos docentes de manera más efectiva y ayudar a nuestros estudiantes a superar los desafíos inherentes a la enseñanza de la Genética.

Dado que en los 10 últimos cursos académicos hemos implementado diversos proyectos de innovación docente, hemos optado por realizar una evaluación comparativa de estos proyectos. Esta evaluación tiene como objetivo determinar cuáles de estas iniciativas justifican su continuidad en el futuro.

2. SISTEMAS DE INNOVACIÓN DOCENTE IMPLEMENTADOS

2.1. Introducción del aprendizaje por trabajo cooperativo en la asignatura Genética I

2.1.1. Resumen

Durante el mismo curso académico, se implementaron dos actividades innovadoras en el marco de la asignatura "Genética I" del programa de Biología. En primer lugar, se promovió un debate entre los estudiantes tras la lectura de un artículo relacionado con el tema de la "Evolución". En segundo lugar, se encomendó a los alumnos la tarea de impartir explicaciones sobre el tema de "Genética Cuantitativa". Ambas actividades se llevaron a cabo dentro del aula, con el apoyo de sesiones de tutoría en grupos reducidos, que se llevaron a cabo en horarios y espacios específicos para la tutoría.

2.1.2. Principios didácticos

Con la implementación de estas dos actividades, nuestro objetivo principal es fomentar la participación activa de los estudiantes en la asignatura, al mismo tiempo que promovemos el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (Bender, 2012). El ABP representa una estrategia educativa diseñada para superar las limitaciones de un modelo de aprendizaje puramente mecánico y memorístico. Además, se revela como una herramienta poderosa para abordar las diferencias de capacidades presentes en grupos heterogéneos de alumnos. Esta metodología de aprendizaje se centra en la presentación de problemas reales a los estudiantes, instándolos a investigar y trabajar colaborativamente para encontrar soluciones. En nuestro caso, cada módulo planteó un problema único que requiere la participación activa de los estudiantes en la creación y desarrollo de los contenidos necesarios para su resolución, especialmente en el contexto de la "Genética Cuantitativa". Es importante destacar que el ABP está estrechamente vinculado con el concepto de aprendizaje cooperativo, ya que para que este enfoque sea efectivo, es esencial que el trabajo se realice en grupos donde cada estudiante desempeña un rol individualizado y persigue objetivos específicos, lo que contribuye a una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y colaborativa (Gil et al., 2013; Rebollo Aranda, 2010). Además, por medio de estas actividades también hemos tratado de promover la adquisición de nuevas competencias, como son la capacidad de coordinación de grupos y de presentar contenidos en público.

2.1.3. Contenidos y actividades

Debate relacionado con el tema de evolución: En el aula, proporcionamos a los estudiantes el artículo de Antonio Fontdevilla titulado "Reconstruyendo a Darwin" (Fontdevila, 2007). Inicialmente, asignamos la lectura individual de este artículo como tarea para realizar en casa. Cada estudiante debía preparar un resumen del artículo, que no excediera de una página, y en ese resumen incluir dos preguntas relacionadas con el contenido del artículo. En el aula, los grupos se formaron de manera espontánea según la disposición de los estudiantes en las sillas, con aproximadamente 7-10 estudiantes por grupo. Durante la primera media hora de la clase, los grupos discutieron y trataron de responder las preguntas que habían planteado previamente. Durante la segunda mitad de la hora de clase, cada grupo presentó una de las preguntas en voz alta que no habían podido responder internamente, y en un primer intento, trataron de responderla ellos mismos. Cuando los grupos no pudieron responder la pregunta, la profesora intervino para proporcionar orientación. Esta dinámica generó un debate enriquecedor y estimulante entre los estudiantes. En caso de que no hubiera tiempo suficiente para responder a todas las preguntas en clase, se abordarían en una de las sesiones de tutoría grupal.

Actividad de Genética Cuantitativa (trabajo cooperativo): La actividad se llevó a cabo por los grupo de problemas previamente establecidos. El temario correspondiente a "Genética cuantitativa" se separó en "módulos". Cada grupo se encargó de preparar y explicar a sus compañeros y compañeras un módulo del temario de genética cuantitativa. Para ello se entregó a cada grupo en horario de tutoría uno o varios problemas que debían de ser capaces de resolver una vez el tema haya sido asimilado. Se recomendó utilizarlos como ejemplos en la presentación. La preparación de los temas por parte de los alumnos se tutorizó por las profesoras en horario de tutoría. También se respondieron las dudas por correo electrónico. Todos los grupos y por tanto sus componentes tenían que leer y entender el conjunto del tema durante la preparación de la parte que han de impartir. Para ello se recomendaron varios libros generales de genética (Griffiths et al., 2008; Klug et al., 2013; Pierce, 2020). Para la exposición cada grupo dispuso de 20 minutos: 15 de exposición y 5 de preguntas. Idealmente la presentación la dieron tantos componentes del grupo como fuese posible y los que no pudieron exponer por motivos de falta de tiempo, se encargaron de conducir y responder las preguntas que se plantearon. Las preguntas planteadas por los compañeros tuvieron un efecto positivo en la puntuación de los grupos; no se penalizará si no saben responderlas, pero si la falta de debate por parte del resto de los compañeros.

2.1.4. Evaluación de la actividad

Para la evaluación de las actividades se compararon los resultados académicos del curso 2012-13 y el curso 2013-14. No es posible comparar con años anteriores porque la asignatura de Genética I estaba fusionada con Genética II por lo que los resultados no son comparables. Consideramos que la actividad ha tenido un efecto positivo a todos los niveles. En primer lugar, tal y como se observa en la Figura 1, se consiguió disminuir el porcentaje de no presentados de un 30% en el curso antes de la innovación a un 22% en el curso que se llevó a cabo este proyecto.

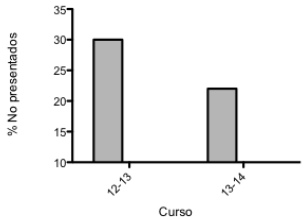


Figura 1. Porcentaje de alumnos no presentados en los cursos 2012-13 y 2013-14

En segundo lugar, como se observa en la Figura 2, también se consiguió un pequeño repunte en el porcentaje de aprobados, que ha mejorado en un 2%, pasando de un 58% el año anterior a un 60% en el curso que se realizó la actividad.

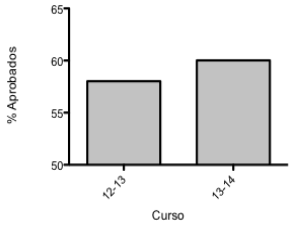


Figura 2. Porcentaje de aprobados totales en los cursos 2012-13 y 2013-14.

En tercer lugar, y de forma más importante, obtuvimos un cambio en la distribución de las notas dentro de los tramos de los alumnos aprobados, dado que las notas han mejorado de forma considerable. En la Figura 3 se muestra la distribución de las notas entre los aprobados.

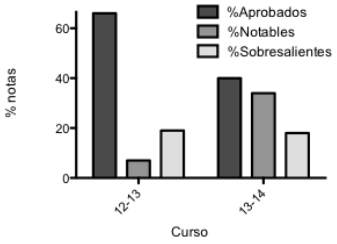


Figura 3. Distribución de notas en los cursos 2012-13 y 2013-14.

Podemos observar que el porcentaje de simples aprobados ha bajado a favor de notas más altas. En concreto en el curso 2012-13 de entre los aprobados un 60% lo hacían con la calificación más baja mientras que en el presente curso sólo un 40% de los alumnos se han quedado con esta calificación. En la Figura 4 se muestra la evolución de las notas altas (notable+sobresaliente) en ambos cursos académicos. Se puede observar con claridad que el porcentaje de alumnos con buena nota ha aumentado de forma considerable al introducir

las nuevas actividades docentes.

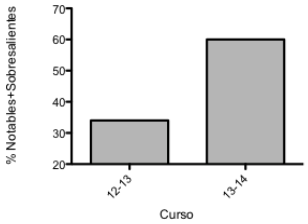


Figura 4. Porcentaje de alumnos con notable o sobresaliente en los cursos 2012-13 y 2013-14

2.2. El alumno elabora los problemas: Nueva estrategia docente para promover el análisis y pensamiento práctico en las asignaturas de Genética Humana de los grados de Biomedicina Básica y Experimental y Biología de la Universidad de Sevilla.

2.2.1. Resumen

En este proyecto de innovación docente llevamos a cabo una nueva estrategia metodológica realizando cambios en las series de problemas de los alumnos. Implicamos a los alumnos no solo en la resolución sino también en la elaboración de los problemas. La elaboración de problemas por parte del alumnado de forma tutelada es un método muy potente para incentivar la reflexión y madurar la materia impartida en las clases teóricas. Impartimos clases de elaboración de problemas a partir de los conceptos teóricos planteados en clase. Durante estas clases de elaboración de problemas, los alumnos, por grupos, deberán elaborar un problema sobre un tema seleccionado, debiendo por tanto estar familiarizados con los conceptos teóricos impartidos, ser capaces de analizarlos de manera crítica y combinarlos en un marco nuevo. Estos problemas serán posteriormente resueltos por alumnos que cursan la misma asignatura en otros grados. La puesta en común y discusión de las soluciones planteadas por los alumnos de clases paralelas de otros grados dio pie a profundizar en el conocimiento y la aplicación de conceptos teóricos.

2.2.2. Principios didácticos

Los alumnos suelen enfrentarse en general en las asignaturas relacionadas con la genética y la biología molecular con una gran cantidad de conocimientos teóricos que deben incorporar a sus competencias de análisis científico crítico, resolución de problemas y redacción de informes y trabajos científicos orales y escritos. Las herramientas docentes que hemos utilizado hasta la fecha para conectar el contenido teórico con estas competencias han sido la realización y presentación de trabajos escritos y orales y la resolución de problemas. Aunque sin lugar a dudas estas estrategias han tenido éxito en las asignaturas del departamento de genética, en esta iniciativa docente alternativa basada en la creación de

problemas, ofrecemos un contexto nuevo que incentiva el uso creativo y a modo de reto de los conceptos teóricos impartidos en clase. Les plantea a los alumnos la posibilidad de ponerse en el papel del profesor y tener que elaborar problemas que sirvan para evaluar el conocimiento adquirido por sus compañeros. Este cambio de perspectiva incentiva a los alumnos a profundizar y reflexionar sobre los conocimientos teóricos a modo de juego. Dándole una oportunidad nueva con la que trabajar y aplicar la teoría.

2.2.3. Contenidos y actividades

Para la realización efectiva de este proyecto de innovación docente, restringimos la actividad a un tema común en las tres asignaturas implicadas en el proyecto. En concreto se realizaró la actividad utilizando los conceptos teóricos expuestos en el tema de "Herencia Mendeliana en Humanos", ya que es un tema que se da de manera muy parecida en los tres grados y es suficientemente rico como para que se puedan elaborar muchos problemas diferentes. Además, este tema permite elaborar problemas con soluciones abiertas, lo que invita a una discusión profunda para valorar todas las posibilidades y evaluar el grado de probabilidad de cada una de las soluciones aportadas. Tras abordar el tema en las clases teóricas, se realizaró la actividad tutelada de elaboración de problemas. En esta actividad, los alumnos se agruparon y cada grupo elaboró una propuesta de problema. En una clase posterior los problemas fueron presentados y discutidos y, cuando fue necesario, corregido por el profesor que tuteló la actividad. Posteriormente, se procedió al intercambio de la serie de problemas con los alumnos de los otros grados. Las series de problemas elaborados por los alumnos de los otros grados se colgaron en la web de las asignaturas y los alumnos tuvieron una semana para resolverlos y poder entregarlos al profesor para su evaluación. Tras la entrega de los resultados, los problemas y sus posibles soluciones se discutieron tanto en la clase que los había elaborado como en la que los había solucionado.

Este proyecto docente incluyó a dos asignaturas de Genética Humana de dos grados distintos, Biomedicina y Biología. La actividad no fue de carácter obligatorio para el alumnado, pero puntuó dentro de las actividades de evaluación continua programadas en cada una de las asignaturas en el que puede alcanzarse un total de 10 puntos como puntuación máxima. A los alumnos se le puntuó por la elaboración de los problemas (hasta 0.5 puntos que se le sumó a su nota final, dependiendo de la riqueza del problema elaborado) y por la resolución de los problemas elaborados por los compañeros (hasta 0.25 puntos que se le sumó a su nota final).

2.2.4. Evaluación de la actividad

Para la evaluación de las actividades se compararon los resultados académicos en conjunto de tres cursos académicos anteriores a la realización de la innovación (2017/2018, 2018/2019 y 2019/2020) con tres cursos en los que se desarrolló la innovación (2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023). En la Figura 5 se muestra el porcentaje de suspensos de los cursos sin innovación (sin challenge) y con innovación (con challenge). Como se puede observar, el porcentaje de suspensos bajó levemente en los cursos con innovación, aunque las diferencias no fueron significativas.

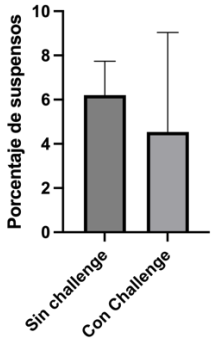


Figura 5. Porcentaje de aprobados global de tres cursos académicos sin innovación (sin challenge) y tres cursos en los que se llevó a cabo la innovación (con challenge).

En un segundo lugar, en la Figura 6 se muestran los resultados en la calificación final de los alumnos de los cursos con y sin innovación. Como se puede observar, no encontramos diferencias en las notas finales.

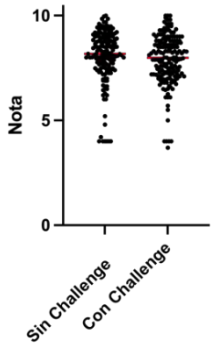


Figura 6: Calificaciones globales de los alumnos de tres cursos académicos sin innovación (sin challenge) en comparación con tres cursos en los que se llevó a cabo la innovación (con challenge). La barra roja indica la media.

Finalmente, realizamos una encuesta anónima para evaluar el grado de satisfacción de los alumnos con la actividad. En concreto se les preguntó que puntuaran de 0 a 5, siendo 0 la puntuación más negativa y 5 la más positiva, las siguientes preguntas:

1. ¿Crees que la actividad ayuda a reflexionar sobre la teoría de una perspectiva distinta?

2. ¿La dificultad de los problemas elaborados por los compañeros es similar a las series de problemas elaborada por los profesores?

3 ¿Te ha parecido lúdica la actividad?

4. ¿Repetirías la actividad de otras asignaturas del departamento?

En la Figura 7 se presenta un resumen indicando el resultado de esta encuesta para los dos grados en los que se realizó la actividad. El número de alumnos que respondieron a la encuesta fueron 32 del grado de Biología y 39 del grado de Biomedicina.

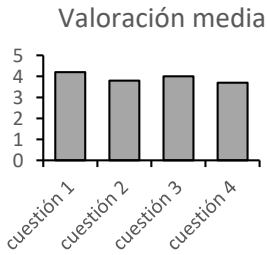


Figura 7. Resultados de la encuesta.

2.3. Aplicación de la "clase invertida" en la enseñanza de la Genética en la Universidad de Sevilla

2.3.1. Resumen

Con objeto de hacer de todos los alumnos actores activos de su conocimiento, decidimos ejecutar una innovación docente en diversas asignaturas dependientes del departamento de genética y analizar su efectividad. Para ello, se propusieron una serie de asignaturas de los tres Grados en los que impartimos docencia, y en asignaturas de diversos niveles y con un número diferente de alumnos. En concreto, participamos profesores de la asignatura *Principios, Instrumentación y Metodologías en Genética y Bioquímica* (obligatoria de primer curso del Grado en Biología que reciben unos 200 alumnos y se imparte en cuatro grupos simultáneos), la asignatura *Genética Molecular* (obligatoria de primer curso del Grado en Biomedicina Básica y experimental, que reciben unos 50 alumnos en un único grupo), y las asignaturas *Genética Humana* de los Grados de Bioquímica (optativa, que reciben unos 10 alumnos en un grupo) y Biomedicina Básica y Experimental (obligatoria, que reciben unos 50 alumnos en un único grupo). Esta variedad de asignaturas nos permitirá analizar la eficacia de esta metodología docente tanto en asignaturas obligatorias como optativas y con diverso número de participantes. Planteamos analizar esta eficacia tanto de manera comparativa entre grupos de la misma asignatura como de manera transversal en grupos perteneciente a diferentes grados. Específicamente, la idea es invertir la metodología

docente mediante la técnica de *Flipped-classroom* o clase invertida (Berenguer Albaladejo, 2016; Bergmann & Sams, 2014). En esta metodología, el profesor graba en un soporte multimedia un resumen de los aspectos teóricos. Dicha grabación se pondrá disponible al alumnado antes de las clases presenciales como sustituto de la clase magistral tradicional. Posteriormente, durante la clase presencial, se usará el tiempo para resolver de manera comunal y con el apoyo constante de los profesores una serie de problemas relacionados con el tema propuesto. De esta manera, la parte pasiva de la docencia, la recepción de información se realizará de manera no presencial y autónoma por el alumno, que podrá pausar y repetir la clase tantas veces como sea necesaria, mientras que la parte activa, resolución de problemas, será guiada por el profesor. Esperamos que, de este modo, todos los alumnos participen de manera activa en la resolución de problemas.

2.3.2. Principios didácticos

La clase invertida es un enfoque pedagógico que implica cambiar la estructura tradicional de la enseñanza, donde los estudiantes adquieren conocimientos en casa a través de recursos como videos o lecturas, para luego usar el tiempo en clase para actividades prácticas y de discusión (Bergmann & Sams, 2014). Los principios didácticos clave de la clase invertida incluyen:

Acceso previo al contenido: Los estudiantes obtienen acceso previo al contenido mediante lecturas, videos u otros recursos antes de la clase.

Interacción en el aula: El tiempo en clase se utiliza para actividades interactivas, como discusiones, resolución de problemas y proyectos colaborativos.

Personalización del aprendizaje: La flexibilidad de la clase invertida permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y profundizar en áreas de interés.

Feedback inmediato: Los profesores pueden proporcionar retroalimentación inmediata en el aula, lo que facilita la corrección de malentendidos y la mejora del aprendizaje.

Evaluación formativa: La evaluación se utiliza para comprender el progreso del estudiante y ajustar la instrucción en consecuencia.

Estos principios están diseñados para fomentar un aprendizaje más activo y centrado en el estudiante, donde los docentes desempeñan un papel de facilitadores y los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje.

2.3.3. Contenidos y actividades

Como primera aproximación, hemos restringido la actividad a sólo un tema específico en cada asignatura. En concreto se ha realizado la actividad utilizando los conceptos teóricos expuestos en el tema de "*Herencia Mendeliana*" en las asignaturas de Genética Humana en los Grados de Bioquímica y Biomedicina y en las PIMs de Bioquímica y Genética y al tema de "*Replicación del ADN*" de la asignatura de Genética Molecular del Grado de Biomedicina, ya que son temas que combinan mucha base teórica abstracta y su adquisición por parte de los alumnos se refuerza mucho con la resolución de problemas. Además, estos temas permiten

elaborar problemas con soluciones abiertas, lo que invita a una discusión profunda para valorar todas las posibilidades y evaluar el grado de probabilidad de cada una de las soluciones aportadas. Tras abordar el contenido mediante la visualización de la clase magistral en horario no lectivo, se iniciará la sesión presencial con una ronda de resolución de las dudas de los alumnos, seguida de la actividad tutelada de resolución de problemas utilizando las horas presenciales que normalmente se necesitan para exponer el tema. En concreto, al inicio de la clase se pasó un pequeño cuestionario que los alumnos rellenarán de manera anónima usando un pseudónimo para valorar su grado de comprensión del tema (15 minutos). Seguidamente se llevó a cabo la sesión de dudas y, posteriormente, la presentación de los problemas a resolver. Los alumnos se agruparon y cada grupo respondió a los problemas presentados durante las horas de docencia presencial, contando con la ayuda de varios profesores en el aula para guiarlos y resolver las dudas que se vayan planteando. Una vez terminado el tiempo de resolución de problemas, las soluciones fueron puestas en común y discutidas. A continuación, se volvió a pasar el mismo cuestionario inicial para que, una vez cimentados los conocimientos, los alumnos volvieran a responder de manera anónima usando el mismo pseudónimo para poder contrastar los resultados. La comparación de los resultados de ambos cuestionarios permitió analizar la efectividad de la actividad en reforzar los conocimientos teóricos.

2.3.4. Evaluación de la actividad

El objetivo de este proyecto de innovación docente era desarrollar nuevas estrategias para hacer de todos los alumnos actores activos de su conocimiento, mostrando alternativas más interactivas para que los alumnos alcancen la comprensión de conceptos abstractos y sean capaces de aplicarlos en un entorno práctico. Para ello, como hemos indicado anteriormente, la idea fue invertir la metodología docente mediante la técnica de *Flipped-classroom* o clase invertida. En esta metodología, el profesor graba en un soporte multimedia un resumen de los aspectos teóricos. Se utilizó esta estrategia en la mitad de los grupos, mientras que la otra mitad mantuvo la clase tradicional teórica seguida de una resolución en casa de los problemas. En ambos casos, se pasó un primer cuestionario con preguntas básicas del tema tras la clase tradicional, en los grupos control, o tras la visualización del video (clase invertida), pero siempre antes de la resolución de problemas. Los cuestionarios fueron respondidos bajo pseudónimo, para evitar que los estudiantes pudieran sentirse evaluados.

El análisis de estos cuestionarios demostró que no existía ninguna ventaja entre ambas alternativas pedagógicas y que muy pocos alumnos siguieron la actividad por ser voluntaria. Como se muestra en la Figura 8, solo el 11% de los alumnos visualizaron la clase teoríca. Además, en la Figura 9 se observa que no se encontraron diferencias significativas en las calificaciones de los alumnos que si visualizaron las clases terórica y los almunos que no lo hicieron.



Figura 8. Porcentaje alumnos que visualizaron la clase invertida. El 89% de los alumnos no siguieron la actividad.

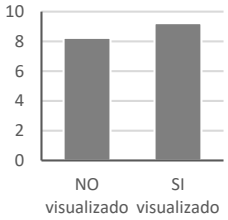


Figura 9. Nota media de los alumnos en las calificaciones posteriores a la clase invertida.

3. CONCLUSIONES

De los resultados de la primera actividad se deriva que el hecho de involucrar a los alumnos a participar de forma activa en la asignatura hace que tengan un impulso mayor para presentarse al examen y por ello obtenemos una mejora en el porcentaje de presentados, de aprobados y en general un claro aumento de las notas. Por todo lo anteriormente descrito, creemos que las actividades que hemos planteado y llevado a cabo han tenido un impacto positivo global en el aprendizaje de los alumnos y nos plateamos mantenerlas en el tiempo e incluso exportar el mismo esquema de actuación a otras partes del temario.

De la segunda actividad, se destaca que no hubo diferencias significativas en el porcentaje de aprobados ni en las calificaciones finales. Sin embargo, las encuestas de satisfacción mostraron una gran acogida por parte del alumnado, con valoraciones de la actividad alrededor de 4 puntos sobre 5. De esta forma, concluimos que la actividad, aunque no mejora los resultados finales, tuvo un impacto positivo en el alumnado ya que la actividad se desarrolló de una manera eminentemente más lúdica y los alumnos se convirtieron en sujetos activos y con un mayor protagonismo.

En cambio, de la tercera actividad presentada, se concluye que no existía ningún cambio entre ambas alternativas pedagógicas. Es decir, ambos grupos presentaron una distribución de preguntas correctas/incorrectas similares. Esto puede deberse, en nuestra opinión, a un problema que hemos detectado al aplicar esta técnica pedagógica: la reticencia de los alumnos a utilizarla. Específicamente, una gran cantidad de alumnos no habían visualizado el video antes de la clase correspondiente, por lo que hubo que postponer su aplicación un día. Aun así, queda claro que los alumnos no prestan más atención al video que a la clase magistral, y no aprovechan tampoco la opción de parar y repetir las partes más complicadas. Tampoco parece que hagan que se planteen más dudas a resolver por parte del profesorado antes de realizar la actividad de resolución de problemas. Finalmente, tampoco hemos detectado una mejora sustancial en el examen final entre los alumnos de ambos grupos. Por todo ello, concluimos que esta actividad no aporta ningún beneficio tangible, probablemente por falta de interés del alumnado que no aprovecha sus beneficios.

En resumen, se puede concluir que el uso de metodologías activas en las asignaturas de Genética puede ayudar a mejorar la calidad de la docencia y del aprendizaje del alumnado al fortalecer la motivación de los estudiantes. Sin embargo, estas técnicas no necesariamente se traducen en una mejora del rendimiento académico.

REFERENCIAS

Bender, W. N. (2012). Project-Based Learning: Differentiating Instruction for the 21st Century. Corwin, A SAGE Publications Company.

Berenguer Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. IV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Universidad de Alicante.

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped Learning: Gateway to Student Engagement. International Society for Technology in Education.

Fontdevila, A. (2007). Reconstruyendo a Darwin. EVOLUCION, 2(2), 5–22.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410–8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111

Gil, C., Baños, R., Montoya, M. G., Herrada, R. I., Montoya, F. G., & Saucedo, D. (2013). Aprendizaje Cooperativo y Portafolio Digital de Grupo: Desarrollo de Competencias. Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadores, 3, 23–37.

Griffiths, A. J., Wessler, S. R., Lewontin, R. C., & Carroll, S. B. (2008). Genética. McGraw Hill.

Klug, W. S., Cummings, M. R., Spencer, C. A., & Palladino, M. A. (2013). Conceptos de genética: Décima edición. Pearson.

Pierce, B. A. (2020). Genética: un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana.

Rebollo Aranda, S. (2010). "Aprendizaje basado en proyectos" *Innovación y experiencias educativas*. https://is.gd/RLJp8g

APLICACIÓN WEB *CALINGED*: COORDINACIÓN DEL CALENDARIO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN EL GRADO EN EDIFICACIÓN

Mª del Valle García Soria[1]; Fernando Rico Delgado[2]; Juan Jesús Martín del Río[3]; María A. Garrido-Vizuete[4]

[1]Profesora Colaboradora del Departamento de Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación. Universidad de Sevilla. [2]Profesor Contratado Doctor del Departamento de Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación. Universidad de Sevilla. [3]Catedrático de Universidad del Departamento de Construcciones Arquitectónicas II. Universidad de Sevilla. [4]Profesora Titular de Universidad del Departamento de Matemática Aplicada I. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La mejora continua en los procesos que impulsan a los estudiantes a la adquisición de conocimientos, capacidades y habilidades académicamente relevantes como principios para una enseñanza universitaria enfocada en el estudiantado y en sus competencias, debería sostenerse en unos mecanismos eficientes de coordinación que garanticen una coherencia en los resultados del plan de estudios. Desde la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación (ETSIE) de la Universidad de Sevilla (US), creemos que dichos métodos de coordinación dentro del contexto del Grado en Edificación son recursos fundamentales para garantizar la adquisición por parte de los estudiantes de competencias que cumplan los estándares de calidad establecidos en las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y que están de acuerdo con el Sistema de Garantía de Calidad de los Títulos de la US (SGCT_US, 2016). En este sentido, La Dirección de Evaluación y Acreditación (DEVA) tras su informe provisional fruto del proceso de renovación del Grado en Edificación en el curso 2021/22 escribió: *Se recomienda poner en marcha los criterios de coordinación vertical y horizontal y formalizar las conclusiones cada año de forma documental (por ejemplo, a través de calendarios de actividades formativas y de evaluación continua, actas o acuerdos de reuniones, etc)*. Por todo lo anterior, la Dirección de la ETSIE propuso crear un grupo de trabajo formado por profesorado del Grado en Edificación, que examinara la situación real actual en lo que a coordinación horizontal y vertical se refiere para promover la puesta en marcha de la forma más satisfactoria posible, las recomendaciones reflejadas en el informe de la DEVA. Para ello, durante los cursos 2021/22 y 2022/23, se han llevado a cabo sendos proyectos de innovación docente (Martin-del-Rio. et al 2021) (López. et al 2022) enmarcados en los Planes Propios de Docencia de la Universidad de Sevilla (III Plan Propio Universidad de Sevilla, 2023; IV Plan Propio Universidad de Sevilla, 2023), los cuales están teniendo

continuidad mediante el desarrollo de un tercer Proyecto de Innovación Docente en el presente curso académico 2023/24.

En esta comunicación queremos presentar uno de los resultados que han visto la luz tras dos años de dedicación por parte de los grupos de trabajo de los proyectos de innovación docente anteriormente referenciados. Este logro es una aplicación web que presenta en un calendario del correspondiente curso en vigor todas las pruebas de evaluación, entregas, prácticas, etc. de cada actividad formativa de las asignaturas, y que creemos será de mucha utilidad tanto para las coordinaciones horizontal y vertical, así como para la organización por parte de los estudiantes en relación con la evaluación de sus asignaturas.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que vamos a exponer en el presente trabajo son parte de una cadena eslabonada de objetivos nacida en el seno de los grupos de trabajo de los proyectos de innovación docente descritos en trabajos anteriores (León, et al. 2023) pero que, en definitiva, todos ellos pretenden apoyar el objetivo primordial recogido en la Memoria de Verificación del Título del título oficial de Graduado o Graduada en Edificación por la Universidad de Sevilla referente a la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. En este sentido, nos parece apropiada la descripción que Parra hace de la coordinación docente (Parra et al., 2011), como el conjunto de medidas orientadas a facilitar y mejorar el proceso de adquisición de las competencias de una titulación por parte de sus estudiantes.

Hemos hablado anteriormente de dos tipos de coordinación: horizontal y vertical. Entendemos que la primera debe centrarse en todas las asignaturas de un mismo curso y la segunda, se refiere a los objetivos generales de toda la titulación. Dentro de los metas que podrían fijarse en la coordinación horizontal podríamos incluir: Ordenar los contenidos de las distintas asignaturas, homogeneizar sistemas de evaluación, gestionar la carga de trabajo entre asignaturas a lo largo del curso, etc. (García Martín, 2015). Este último objetivo, nos ha llevado por primera vez en la ETSIE a generar un calendario común de actividades de evaluación por cada grupo y curso en el Grado en Edificación, para evitar, siempre que sea posible, la sobrecarga de trabajo y/o los solapamientos de pruebas de evaluación de las diferentes asignaturas de un mismo curso. Este objetivo, que ha vivido varias fases como se describe en la sección 3, finalmente ha cristalizado en un recurso en forma de la aplicación web que se presenta en este trabajo y a la que hemos denominado CALINGED (http://calinged.us.es).

3. APLICACIÓN CALINGED

Esta sección la dedicamos a exponer la metodología seguida para la consecución de la aplicación CALINGED así como la funcionalidad que nos presta en la obtención de información en diferentes formatos sobre el calendario de actividades de evaluación del alumnado del Grado en Edificación.

Durante el curso 2021/22 el grupo de trabajo del proyecto titulado "La calidad en la enseñanza superior: coordinación docente para el Grado en Edificación" se planteó, desde la primera reunión, que era necesario recabar información de cuántas pruebas de evaluación iban a tener los estudiantes en cada asignatura, como primera medida para ayudar a la coordinación horizontal del grado. El equipo diseñó una plantilla basada en hojas de cálculo, que fueron enviadas a los coordinadores de las asignaturas acompañadas de una carta de presentación, para que fueran cumplimentadas por el profesorado de los diferentes grupos. Estos documentos fueron devueltos por los coordinadores a los responsables designados dentro del Proyecto de Innovación.

La información que se solicitó al profesorado versaba sobre el tipo y número de actividades de evaluación que este tenía planificado realizar a sus estudiantes, así como sus fechas (Figura 1).

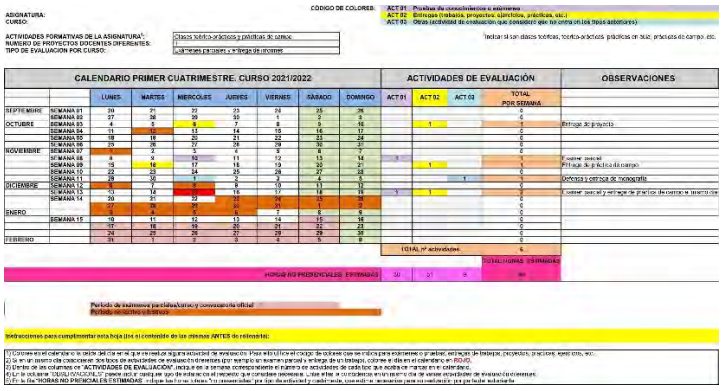


Figura 1. Ejemplo de información enviada por el profesorado sobre las actividades de evaluación programadas en su asignatura.
Fuente: Elaboración propia (2023).

Con la información recibida de cada asignatura, se generó un calendario por curso, grupo y diferenciando los cuatrimestres. En la Figura 2 se presenta, a modo de ejemplo, el calendario obtenido para el grupo 1 del segundo curso de la titulación.



Figura 2. Calendario común de actividades de evaluación de primer curso Grado en Edificación para el curso 2021/22.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Una vez concluido el primer año académico del proyecto y, tras verificar que el procedimiento para la obtención de los calendarios de evaluación, a través de las hojas de cálculo era largo y lento, llegamos a la conclusión de que había que automatizar el proceso; así surgió la idea de diseñar un recurso que pudiera recoger todas las funcionalidades necesarias y que estuviera accesible a través de Internet. El resultado ha sido la aplicación web CALINGED, cuya dirección de acceso es http://calinged.us.es (Figura 3).



Figura 3. Pantalla de acceso a CALINGED.
Fuente: Elaboración propia (2023).

La programación de la aplicación ha sido llevada a cabo por la consultora tecnológica *BusinessGo (https://businessgo.es/)*. El proceso ha requerido de numerosas reuniones durante todo el curso 2022/23 entre el equipo del proyecto de innovación y los desarrolladores, hasta llegar a los resultados de diseño y funcionalidad que aquí se presentan.

Como se observa en la Figura 3, la aplicación tiene dos posibilidades de acceso: una que muestra una vista pública del calendario y que presentará las actividades de cada mes, una vez haya sido grabada por parte del profesorado la información correspondiente (Figura 4); y la otra en la que los docentes, mediante la asignación de usuario y contraseña, accederán por la segunda vía la cual discrimina entre administrador y profesor (Figura 5).



Figura 4. Pantalla con la vista del calendario de información pública.
Fuente: Elaboración propia (2023).



Figura 5. Pantalla de identificación de los usuarios (profesorado y administradores)
Fuente: Elaboración propia (2023).

La Figura 6 muestra la interfaz a la que accede el profesorado tras su identificación y en la que debe incluir las pruebas evaluables sobre el calendario mostrado. Debemos poner de manifiesto que cada docente podrá añadir exclusivamente las actividades de evaluación de sus grupos y subgrupos según se recoja en el Plan de Asignación Docente del Profesorado.

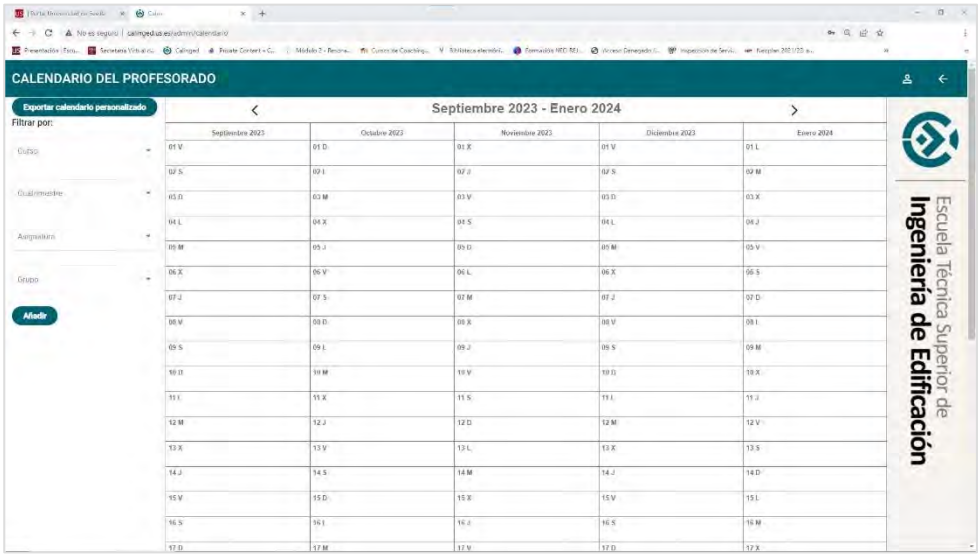


Figura 6. Pantalla con la vista del calendario una vez identificado un usuario.
Fuente: Elaboración propia (2023).

Una vez se haya accedido al calendario presentado en la Figura 6, la forma de introducir cada prueba evaluable se realiza fácilmente haciendo clic en cualquier fecha; así se crea un evento a través de una ventana emergente, en la que el docente tendrá que elegir la asignatura, grupo y tipología de dicha prueba de evaluación (Figura 7). Las tipologías de eventos, en función de las singularidades de las asignaturas, son: Examen, Entrega, Práctica y Otros. Como puede apreciarse a la izquierda de la imagen recogida en dicha Figura 6, existe la posibilidad de aplicar filtros (curso, cuatrimestre, asignatura y grupo) muy útiles para mostrar únicamente los eventos que corresponden a la selección aplicada, ya que, si el calendario recoge una gran cantidad de eventos introducidos con anterioridad, la visualización del mismo puede resultar compleja y no operativa (Figura 8).

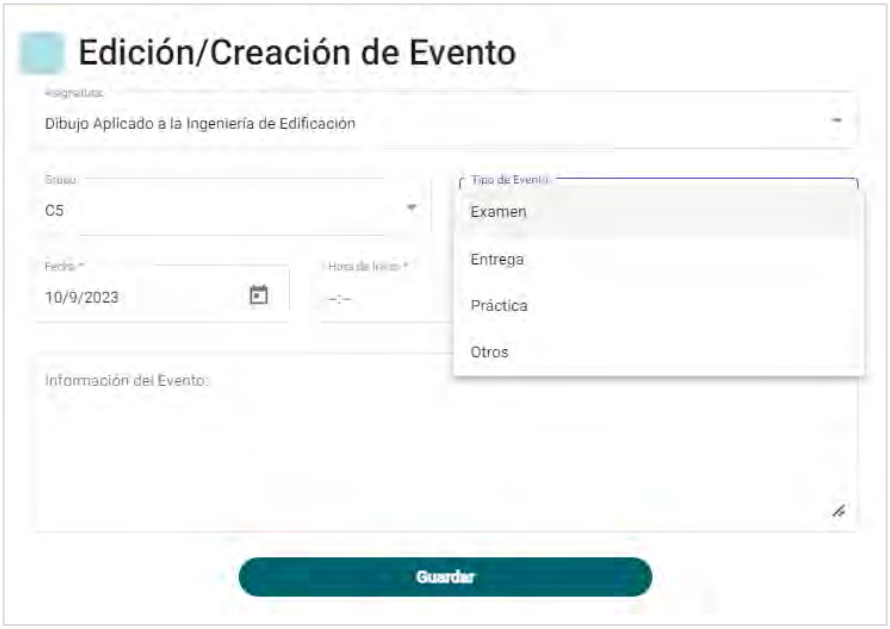


Figura 7. Cuadro con asignaturas, grupos y tipos de eventos para de selección por parte de los docentes.
Fuente: Elaboración propia (2023).

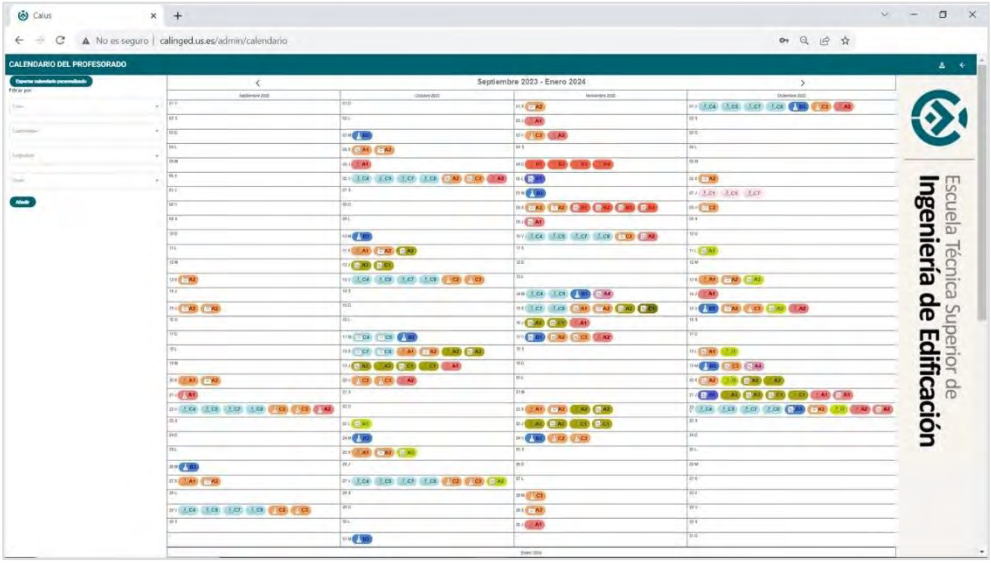


Figura 8. Calendario común del primer cuatrimestre (todos los cursos y grupos) con eventos programados.
Fuente: Elaboración propia (2023).

La base de datos necesaria para el funcionamiento de la aplicación consiste en una serie de archivos de extensión CSV que proporcionan diferentes tipos de información: datos de acceso de los usuarios identificados (docentes), asignación de grupos y subgrupos según el Plan de Asignación Docente del Profesorado y, para poder exportar los calendarios de cada grupo, la aplicación requiere información sobre las posibles combinaciones de las diferentes actividades formativas. Es de resaltar la importancia que posee este último tipo de información para la labor de coordinación horizontal que pretendemos realizar.

Las tareas de incorporación de las bases de datos CSV, estará encomendada sólo a los usuarios cuya figura sea la de administradores (Figura 9).

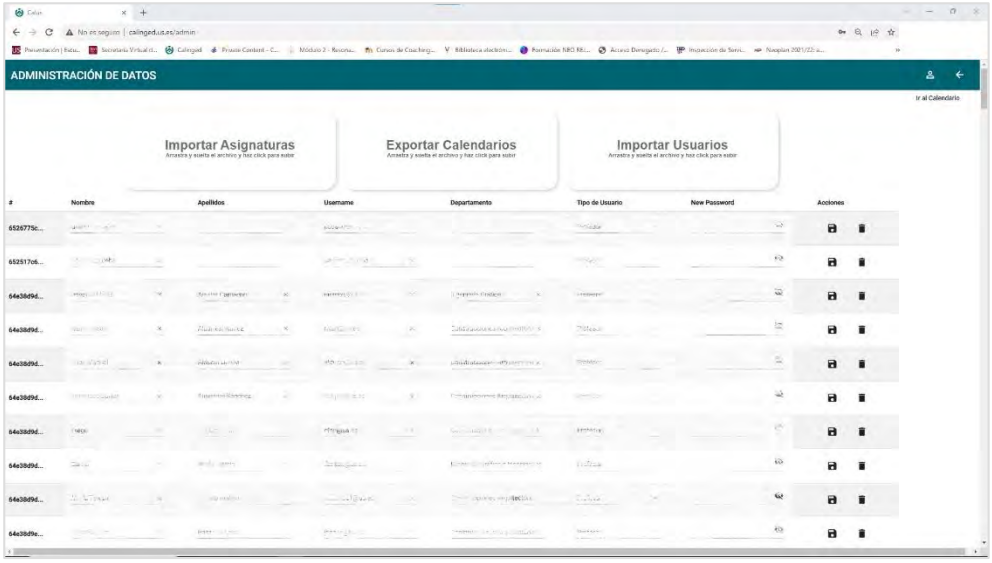


Figura 9. Vista para administradores.
Fuente: Elaboración propia (2023).

Los administradores serán los encargados de exportar los calendarios a formato portátil (PDF), con los que trabajar en las reuniones de coordinación. Dichas reuniones tendrán, entre otros, el propósito de verificar si existe coincidencia entre actividades dentro de un grupo y sus correspondientes subgrupos, que puedan perjudicar la preparación de estas por parte de los estudiantes y de este modo, realizar cambios en las fechas de celebración si fueran necesarios. En la Figura 10 se presenta un ejemplo de exportación de calendario realizado durante las pruebas del curso 2022/23.

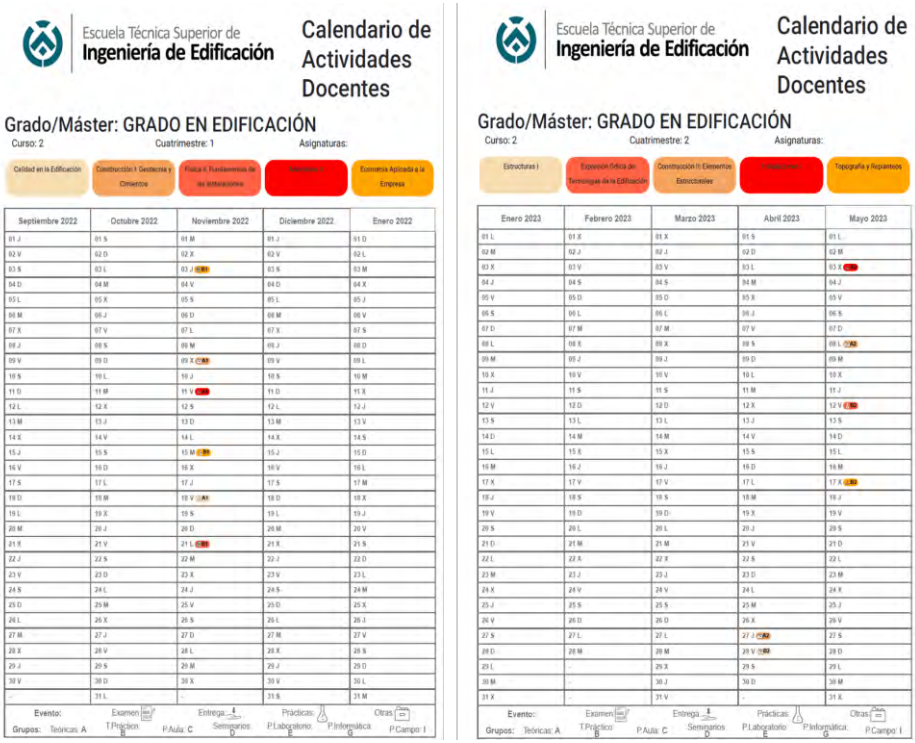


Figura 10. Output del calendario de actividades de evaluación del grupo 1 del primer cuatrimestre (izquierda) y el grupo 2 del segundo cuatrimestre (derecha) del segundo curso del Grado en Edificación (versión de prueba).
Fuente: (León, et al. 2023)

5. CONCLUSIONES

Movidos por la conciencia de que la coordinación en los centros universitarios es fundamental para desarrollar cualquier programa formativo con éxito y decididos a dar un paso más para apoyar y mejorar la coordinación horizontal, nace en la ETSIE la aplicación web CALINGED. Esto es un calendario web para registrar las pruebas de evaluación que los estudiantes van a tener en cada cuatrimestre en el Grado en Edificación. Este calendario deja constancia de cómo están distribuidas: entregas, prácticas, pruebas, etc. en cada grupo de un mismo curso y posibilita que a través de las reuniones de coordinación horizontal, esa distribución pueda optimizarse para beneficiar a los estudiantes. Por otro lado, estos tienen publicadas todas las tareas de evaluación programadas de todas sus asignaturas, para su consulta en la web.

En cuanto al funcionamiento de CALINGED, éste permite dos tipos de entrada, una pública en la que se muestran todas las actividades grabadas y sólo sirve para consulta y otra

privada que discrimina entre el rol de profesor y administrador. El profesor tendrá acceso al calendario de grabación y edición de eventos exclusivamente de sus asignaturas. El administrador podrá realizar las tareas asignadas al profesor, además tendrá acceso a la zona de importación de bases de datos de profesorado y asignaturas, podrá crear y administrar los datos de usuarios y añadir asignaturas, y lo más importante, exportar los calendarios a PDF con las diferentes combinaciones de actividades de cada grupo, información que estará presente en las reuniones de coordinación horizontal.

Como futuros trabajos tras la puesta en marcha de CALINGED surgen al menos dos líneas.

1. Análisis por parte de los responsables de coordinación de la información recogida tras la exportación de los calendarios y propuestas de mejora en la distribución de los eventos de evaluación programados.

2. Mejoras en las prestaciones de la aplicación CALINGED, entre las que se encuentran: Adaptar la visualización de la aplicación a los diferentes dispositivos (portátiles, móvil, etc.); Obtener información sobre un evento al pasar el ratón por encima del mismo en el calendario sin necesidad de entrar a editarlo, tanto en vista pública como en vista profesor; posibilidad de que los estudiantes impriman su propio calendario en la vista pública de la aplicación, no solo que lo visualice online; Crear el perfil del Coordinador de asignatura que pueda gestionar todos los grupos de la misma asignatura; copiar un evento de un grupo a otro y crear eventos para varios grupos a la vez.

REFERENCIAS

García Martín, A. (2015). *Coordinación docente Horizontal y vertical.* https://bit.ly/48v1J7O

León Muñoz, M. A., López Rosa, S., García Soria, M. V. & Chaza Chimeno, M. R. (2023). *Estrategias de coordinación en el Grado en Edificación. Experiencias de innovación docente.* Trabajo aceptado en el II Congreso Nacional y el I Congreso Internacional de Escuelas de Ingeniería de Edificación y Arquitectura Técnica. https://bit.ly/46QLrET

López Rosa, S., Martin del Rio, J.J.; Cámara Pérez, M., García Soria, Mª V., Albarreal Núñez, Mª J., González Fernández, V., Melo Montero, A., León Muñoz, M., Rico Delgado, F., Valenzuela Montalvo, E., Garrido-Vizuete, María A. (2022). *Estrategias de coordinación horizontal y vertical para el Grado en Edificación. IV Plan Propio Docencia de la Universal de Sevilla*, https://bit.ly/3FifGIZ

Martin del Rio, J.J., Cámara Pérez, M., García Soria, Mª V., Albarreal Núñez, Mª J., González Fernández, V., Melo Montero, A., León Muñoz, M., López Rosa, S., Rico Delgado, F., Valenzuela Montalvo, E., Marrero Meléndez, M., Garrido-Vizuete, María. A., (2021). *La*

calidad en la enseñanza superior: coordinación docente para el Grado en Edificación. III Plan Propio Docencia de la Universal de Sevilla, https://bit.ly/3PVxCOI.

Parra, C. et al. (2011). *Estrategias de coordinación horizontal y vertical en los planes de estudios adaptados al EEES. I Congreso internacional de innovación docente. Universidad Politécnica de Cartagena*. https://bit.ly/3RYi3bu

Universidad de Sevilla (2016) *Sistema de Garantía de Calidad de los Títulos de la US SGCT_US: Grados y Máster v.5*. https://bit.ly/3QiveCZ

Universidad de Sevilla. III Plan Propio Docencia de la Universal de Sevilla, https://bit.ly/3PVxCOI

Universidad de Sevilla. IV Plan Propio Docencia de la Universal de Sevilla, https://bit.ly/3FifGIZ

USO DEL ELEVATOR PITCH PARA EL FOMENTO DE LAS HABILIDADES DE COMUNICACIÓN EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS DE LA SALUD

D. Miguel Garrido Bueno[1]; Prof. Dr. D. Miguel Ángel Garrido Torres[2]; Prof.ª Dr.ª D.ª María de los Reyes Bueno Moreno[3]; D. Alfonso Garrido Bueno[4]

[1]Grado en Enfermería., [2]Profesor Titular. Universidad de Sevilla., [3]Profesora Colaboradora Doctora. Universidad de Sevilla., [4]Grado en Fisioterapia.

1. INTRODUCCIÓN

El elevator pitch consiste en una presentación breve y convincente que resume de manera efectiva una idea, propuesta o perfil profesional en un tiempo limitado, generalmente de 30 segundos a 1 o 2 minutos. Se trata de una herramienta poderosa que permite comunicar de forma clara y concisa información de forma relevante y atractiva (Goedereis & Gray-Graves, 2020). Este concepto fue rápidamente popularizado, extendido y utilizado en diversas áreas y situaciones, como en las ciencias de la salud (Ward & Lin, 2022).

Resulta de vital importancia que las personas estudiantes de este área de conocimiento desarrollen habilidades de comunicación efectivas, ya que estas producen un aumento en la autoeficacia, y facilitan el establecimiento de relaciones de confianza con sus compañeros de profesión, la transmisión de información de manera clara y el fomento del trabajo en equipo universitario y profesional (Maldonado et al., 2022; Penrose, 2022). Además, estas competencias les permitirán comprender las necesidades de sus futuros pacientes y brindarles el mejor cuidado posible, basado en la realización de una educación que les ayuden a tomar decisiones informadas sobre su salud. En el entorno actual de atención sanitaria colaborativo interprofesional, estas habilidades son consideradas fundamentales para ofrecer un cuidado integral, integrado y de calidad (Ruiz De Azua et al., 2020).

De este modo, una herramienta factible para el fomento de las habilidades de comunicación en el estudiantado de ciencias de la salud consiste en la implementación del elevator pitch (Guinigundo, 2021). Dado que puede considerarse una habilidad social de comunicación, su entrenamiento se resume en las clásicas etapas de éste: instrucciones, modelado, ensayo de conducta, retroalimentación y refuerzo y generalización. Cada una se basa en diversas teorías del aprendizaje que destacan la importancia de proporcionar instrucciones claras, utilizar modelos a seguir, dotar oportunidades de práctica y ensayo, ofrecer una retroalimentación específica y constructiva y aplicar lo aprendido a otros

problemas o ámbitos. Al combinar estas fases, se crea un enfoque estructurado y efectivo para desarrollar habilidades de comunicación efectiva en estudiantes de ciencias de la salud (Kopelowicz et al., 2006).

La fase de instrucciones se basa en teorías de aprendizaje como el enfoque cognitivo-conductual, donde se enfatiza la importancia de proporcionar instrucciones claras y precisas para guiar el aprendizaje (Gresham & Lemanek, 1983). También se pueden incorporar elementos de la teoría del procesamiento de la información, que destaca la importancia de la atención y la codificación adecuada de la información para un aprendizaje efectivo. Además, se deben proporcionar instrucciones claras y detalladas sobre los conceptos, técnicas, estructura, contenido, formato y objetivos del elevator pitch, que pueden incluir ejemplos prácticos y pautas específicas para cada componente de la herramienta (Caron et al., 2023).

La fase de modelado está fundamentada en la teoría del aprendizaje observacional, propuesta por Albert Bandura, según la cual los individuos aprenden a través de la observación y la práctica de conductas en entornos sociales (Wessler, 2013). En esta fase, se presenta al estudiantado ejemplos concretos y tangibles de elevator pitches exitosos en el ámbito de las ciencias de la salud para comprender y visualizar cómo se ve y suena el uso de la herramienta. A través de la observación de modelos de presentación efectiva, el alumnado puede adquirir conocimientos sobre cómo aplicar las habilidades de comunicación y presentación en su propio discurso (de Mooij et al., 2020).

La fase de ensayo de conducta se basa igualmente en la teoría del aprendizaje social de Albert Bandura. En esta fase, el estudiantado posee la oportunidad de practicar, aplicar y refinar sus habilidades de presentación en un entorno seguro y controlado, así como ganar confianza en su capacidad para transmitir su mensaje de manera clara, recibiendo retroalimentación y ajustando su desempeño en consecuencia (Irkinovich, 2022).

La fase de retroalimentación y refuerzo está basada en teorías del aprendizaje como el enfoque cognitivo-conductual y la teoría del procesamiento de la información, en las que se enfatiza la importancia de la retroalimentación específica y constructiva para facilitar el aprendizaje y la mejora de habilidades. Además, se pueden aplicar principios de la teoría del refuerzo, donde la retroalimentación positiva refuerza las conductas deseadas y la retroalimentación correctiva ayuda a corregir y mejorar las áreas de mejora. En esta fase, el alumnado recibe comentarios constructivos y específicos sobre los aspectos destacados y áreas de mejora en el elevator pitch, una retroalimentación que puede provenir de sus compañeros, docentes o profesionales sociosanitarios con experiencia en comunicación efectiva (de Mooij et al., 2020).

La fase de generalización consiste en aplicar las habilidades aprendidas en situaciones de entrenamiento a la vida real. Es un proceso de práctica y adaptación en diferentes escenarios para mejorar las interacciones sociales del individuo (Erhard et al., 2022).

La implementación del elevator pitch en estudiantes de ciencias de la salud no solo fortalece sus habilidades de comunicación, sino que también contribuye a la consecución de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), un conjunto de 17 metas establecidas por las Naciones Unidas para abordar los desafíos globales y promover el desarrollo sostenible

en todo el mundo (UN DESA, 2022). Concretamente, se puede establecer que el uso de esta herramienta por la población planteada está alineada con diversos ODS clave en la innovación educativa universitaria, como lo son Educación de Calidad (ODS 4), Salud y Bienestar (ODS 3), e Igualdad de Género (ODS 5).

En el ODS 3, se busca garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos en todas las edades (UN DESA, 2022). La comunicación efectiva es fundamental en la prestación de atención de salud de calidad. Así, el estudiantado de ciencias de la salud, al desarrollar habilidades de comunicación efectiva a través del elevator pitch, se preparan para establecer relaciones sólidas con los pacientes y sus familias, fomentando la confianza y la participación activa en su propio cuidado de salud (Ward & Lin, 2022). Además, al presentar de manera clara y concisa información relevante sobre su propuesta, pueden resaltar su capacidad para brindar atención centrada en el paciente, promoviendo la calidad en la atención de salud (Guinigundo, 2021).

El ODS 4 se enfoca en garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo oportunidades de aprendizaje para todos (UN DESA, 2022). La integración del elevator pitch en el plan de estudios de ciencias de la salud contribuye a la educación de calidad al proporcionar al alumnado una herramienta práctica y efectiva para desarrollar habilidades de comunicación, pensamiento crítico y adaptabilidad. Estas habilidades son fundamentales para su futuro desempeño profesional ya que, al aprender a comunicarse de manera efectiva, el estudiantado también adquiere competencias transversales valiosas para diversos aspectos de su vida personal y profesional (NU.CEPAL & OEI, 2020).

El ODS 5 pretende lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres, eliminando todas las formas de discriminación y violencia basadas en el género. En este contexto, el elevator pitch se presenta como una herramienta innovadora en la educación universitaria, impulsando la capacidad del estudiantado para transmitir su mensaje de manera clara, concisa y persuasiva, y promoviendo así el desarrollo de una atención de salud integral y una sociedad más equitativa (UN DESA, 2022).

2. FUNDAMENTOS DEL ELEVATOR PITCH

Se plantean diversas características y técnicas asociadas al uso del elevator pitch, así como numerosos beneficios de su aplicación en el contexto de la innovación educativa universitaria (Goedereis & Gray-Graves, 2020), y en el desarrollo profesional del alumnado en ciencias de la salud (Ward & Lin, 2022).

La herramienta tratada se caracteriza por su brevedad, impacto y capacidad de generar interés: debe captar rápidamente la atención del interlocutor, transmitir el mensaje principal de manera clara y destacar los aspectos más relevantes y atractivos de la propuesta. Para lograr el objetivo propuesto, es esencial seleccionar cuidadosamente la información y estructurarla siguiendo los postulados de la comunicación persuasiva (Beltrán-Palanques, 2023). De este modo, se plantean diversas características que debe poseer todo elevator pitch, como la concisión, impacto, relevancia (Guinigundo, 2021), enfoque en el valor, memorabilidad y práctica (Morgan & Wright, 2021).

Concisión: Es fundamental que el discurso sea breve y directo, generalmente con una duración entre 30 segundos y 2 minutos. Debe comunicar de manera clara y sucinta la idea principal que se desea transmitir.

Impacto: El elevator pitch debe captar la atención del oyente desde el inicio y generar interés inmediato. Para lograrlo, se pueden utilizar declaraciones o preguntas intrigantes que despierten la curiosidad del oyente, o resaltar de manera efectiva el problema o la necesidad que la propuesta o producto aborda.

Relevancia: Es esencial que el discurso sea relevante para el oyente. Debe resaltar los beneficios y el valor que la idea, producto o servicio puede ofrecerle. Para lograrlo, se debe adaptar el discurso a la audiencia específica a la que se dirige, identificando sus necesidades y mostrando cómo la propuesta puede satisfacerlas (Guinigundo, 2021).

Enfoque en el valor: El elevator pitch debe comunicar de manera clara y persuasiva el valor único y distintivo de la idea o producto. Es importante destacar cómo puede resolver un problema, satisfacer una necesidad o brindar beneficios concretos al oyente. Mostrar el valor agregado que se ofrece es fundamental para captar el interés y generar una conexión emocional.

Memorabilidad: El discurso debe ser fácil de recordar y repetir. Se recomienda utilizar un lenguaje claro y evitar el uso de tecnicismos o jerga complicada que pueda dificultar la comprensión. Mantener el mensaje simple y enfocado en los aspectos esenciales contribuirá a que el oyente retenga la información clave.

Práctica: La práctica es esencial para lograr que el elevator pitch suene natural y fluido. Es importante transmitir confianza y entusiasmo al presentarlo, lo cual generará un impacto positivo en el oyente (Morgan & Wright, 2021).

Además, existen diversas propuestas de estructura de elevator pitch, de entre las que se resalta aquella formada por: 1) introducción cautivadora, 2) cuerpo que resalta los beneficios y el valor de la propuesta, y 3) cierre que incluye una llamada a la acción.

De este modo, en la 1.ª fase, se busca captar la atención del oyente y presentar de forma breve el emisor y el tema central del discurso. Se puede emplear una declaración intrigante, una pregunta impactante o incluso una anécdota breve para despertar el interés del oyente y despertar su atención. Incluso, usar el nombre del interlocutor o de los interlocutores ayuda a captar su atención (Balakhonskaya & Balakhonsky, 2021).

En la 2.ª fase, se desarrolla el contenido principal del mensaje, se presenta la idea, el producto o el servicio que se desea destacar; se enfatizan los beneficios y el valor que se ofrecen, centrándose en cómo puede resolver problemas, satisfacer necesidades o brindar ventajas concretas al oyente. Así, resulta útil respaldar estos argumentos con ejemplos claros y concisos para generar un mayor impacto y comprensión.

La 3.ª fase del elevator pitch es la conclusión, en la que se resumen los puntos clave y se enfatiza la acción que se espera que el oyente tome. De hecho, se puede invitar al espectador a continuar la conversación, explorar más detalles o incluso solicitar una reunión posterior para discutir oportunidades de colaboración. Es fundamental cerrar con una

llamada a la acción clara y específica, que motive al oyente a dar el siguiente paso (Morgan & Wright, 2021).

De este modo, se establece que el elevator pitch pretende transmitir de manera clara y concisa la idea principal a través del seguimiento de una estructura concreta. Además, se plantea que la práctica, adaptación al público objetivo y uso de un lenguaje claro se conjugan como una serie de factores clave para lograr un impacto efectivo (Ward & Lin, 2022).

3. BENEFICIOS DEL ELEVATOR PITCH EN EL CONTEXTO EDUCATIVO UNIVERSITARIO

La incorporación del elevator pitch en el contexto de la innovación docente, particularmente en el ámbito universitario de ciencias de la salud, ofrece una serie de beneficios significativos directos (Goedereis & Gray-Graves, 2020) para el alumnado relacionados con las habilidades de comunicación y presentación efectivas (Ward & Lin, 2022), como son el aumento de su autoconfianza y seguridad (Schneider et al., 2016), la capacidad de adaptación, el pensamiento crítico, la creatividad e innovación (Aznar Juan, 2022), y la empleabilidad (Ward & Lin, 2022).

La herramienta fomenta las habilidades de comunicación del estudiantado de ciencias de la salud ya que requiere que identifiquen y destaquen los aspectos clave de su propuesta, sinteticen y organicen información compleja y la transmitan de forma concisa y persuasiva. Esto es especialmente necesario en el ámbito de conocimiento tratado, ya que los futuros profesionales necesitan habilidades de comunicación sólidas para interactuar eficazmente con pacientes, familias y los demás miembros del equipo de atención sociosanitaria. Así, al mejorar las habilidades de comunicación verbal y no verbal, el alumnado puede establecer relaciones sólidas, transmitir información de manera clara y brindar un cuidado centrado en el paciente (Ward & Lin, 2022).

Además, el uso del elevator pitch puede aumentar la autoconfianza y seguridad de quienes lo utilicen ya que, al aprender a comunicar su valía de manera persuasiva, el estudiantado se siente más seguro al expresarse en diversas situaciones profesionales, como entrevistas de trabajo, presentaciones o networking. De este modo, la herramienta se considera valiosa en el mundo profesional actual, puesto que permite al alumnado de ciencias de la salud que la dominan desarrollar una conciencia más profunda de su propio perfil profesional, presentar de manera convincente sus fortalezas, logros y motivaciones, destacar su idoneidad para determinadas oportunidades laborales, y así contar con más probabilidades de destacar en procesos de selección y captar la atención de potenciales empleadores (Schneider et al., 2016).

De hecho, promueve la creatividad y la innovación al cultivar una cultura de pensamiento innovador y crítico en el contexto educativo. Esta herramienta desarrolla desafía al estudiantado a realizar un proceso de análisis crítico, encontrar soluciones creativas, originales y no convencionales, y a utilizar estructuras narrativas y recursos visuales innovadores para transmitir su mensaje de manera impactante y memorable. Además, el elevator pitch es relevante para el alumnado de ciencias de la salud que desean promover proyectos de investigación, programas de atención innovadores o propuestas para mejorar

la calidad de la atención, dado que les permite captar la atención de potenciales inversores, patrocinadores e instituciones de salud interesadas en apoyar iniciativas que promuevan la innovación en su ámbito, el avance de sus profesiones y la mejora de la atención sociosanitaria (Aznar Juan, 2022).

Por último, cabe mencionar que el elevator pitch proporciona al estudiantado de ciencias de la salud la oportunidad de mejorar su empleabilidad por la fuerte relación de las habilidades de comunicación en general con el perfil psicosocial de las personas empleables (Terré Rull et al., 2018). En un entorno de constante cambio y evolución, estas competencias resultan cruciales para los futuros profesionales de la salud, que, por medio de la herramienta descrita, pueden lograr comunicar de manera efectiva su capacidad para enfrentar y ajustarse a situaciones diversas y desafiantes (Švejdarová, 2020).

4. DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Al diseñar una intervención educativa basada en el uso del elevator pitch para estudiantes universitarios de grados del ámbito de conocimiento de ciencias de la salud, se deben establecer objetivos de aprendizaje definidos.

OA 1. Comprender los fundamentos del elevator pitch y su relevancia en el contexto profesional de las ciencias de la salud.

OA 2. Identificar y seleccionar la información más persuasiva sobre la propuesta de un estudiante de ciencias de la salud.

OA 3. Desarrollar habilidades para comunicar de manera clara, concisa y persuasiva la propuesta en situaciones de presentación breves.

OA 4. Mejorar la versatilidad comunicativa al adaptar el elevator pitch a diferentes audiencias y contextos.

También se hace ostensible la necesidad de establecer una colección de competencias específicas que se deben desarrollar en la intervención educativa innovadora, como las habilidades de comunicación, síntesis de información, pensamiento crítico y persuasión.

Habilidades de comunicación efectiva: basadas en la expresión verbal clara, lenguaje corporal adecuado, tono de voz, entre otros aspectos.

Síntesis y selección de información relevante: para identificar y presentar los aspectos más destacados y atractivos de la idea.

Pensamiento crítico: con el fin de analizar la audiencia y adaptar el mensaje para lograr un impacto efectivo.

Autenticidad y persuasión: para transmitir confianza, pasión y compromiso con la idea.

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA

El contenido de la intervención educativa debe incluir actividades prácticas que permitan al alumnado de ciencias de la salud adquirir y desarrollar habilidades descritas. Esto puede realizarse mediante algunas metodologías sugeridas.

Talleres y sesiones de capacitación: consiste en impartir sesiones teórico-prácticas. De esta forma, en el apartado teórico se debe introducir los conceptos clave del elevator pitch, su importancia en el ámbito profesional y sus elementos fundamentales; mientras que en los talleres prácticos, el estudiantado debe recibir orientación y consejos sobre cómo realizar su presentación y participar en actividades de retroalimentación entre pares o peer coaching.

Prácticas individuales y en grupo: versa sobre permitir al alumnado desarrollar y ensayar sus elevator pitches, tanto de forma individual como en grupos pequeños, para recibir retroalimentación constructiva y mejoras sobre diversas estrategias de comunicación, como la narración, uso de ejemplos, metáforas y llamadas a la acción.

Simulaciones de situaciones reales: trata sobre crear situaciones simuladas donde el estudiantado presente su elevator pitch ante un panel de profesionales o docentes en un ámbito formal que permita fomentar su sensibilidad ante las consideraciones éticas y legales, con el fin de asegurar la precisión y confidencialidad de la información.

Eventos de networking: consiste en organizar eventos donde el alumnado tenga la oportunidad de presentar su elevator pitch a profesionales de ciencias de la salud o reclutadores en un ambiente más informal, para fomentar así su adaptación a diferentes audiencias.

También se deben identificar los recursos que pueden ser utilizados en el transcurso de cada una de las metodologías de aprendizaje con innovación docente propuestas previamente, de entre los que se destacan la presentación de casos de éxito de elevator pitches en el ámbito de las ciencias de la salud, el uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo y práctica del elevator pitch, como la grabación de vídeo y aplicaciones de simulación virtual; la entrega de retroalimentación y evaluación proporcionadas por profesionales de ciencias sanitarias o docentes experimentados, y el uso de materiales de apoyo, como guías, plantillas y bibliografía pertinente.

Además, para asegurar la efectividad y continuidad de la intervención educativa innovadora, es fundamental integrarla de manera adecuada en el plan de estudios de los grados universitarios en ciencias de la salud, mediante diferentes estrategias (Matinho et al., 2022). De este modo, es posible incorporar el desarrollo del elevator pitch como parte de una asignatura dedicada a habilidades de comunicación o desarrollo profesional, así como diseñar un módulo que se imparta en diferentes asignaturas de forma transversal, abarcando varias áreas del plan de estudios y permitiendo al estudiantado practicar el uso de la herramienta en diferentes contextos. También sería posible integrar la herramienta para mejorar la defensa de un trabajo fin de grado (TFG) donde además el alumnado puede presentar su perfil profesional y las competencias desarrolladas durante todo el grado.

6. EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Se considera necesario el establecimiento de criterios de evaluación para el elevator pitch, con el fin de realizar una determinación del progreso del estudiantado y asegurar el logro de los objetivos de aprendizaje (OECD, 2021). Esto puede ser realizado mediante diferentes estrategias, como la evaluación formativa, sumativa y la autoevaluación o

autorreflexión, que brindan al alumnado la oportunidad de recibir retroalimentación constructiva e identificar áreas de mejora en el uso del elevator pitch.

De este modo, la realización de una autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación por parte del estudiantado puede incluir la presentación de un portafolio o informe en el que documenten su proceso de aprendizaje y las mejoras realizadas a lo largo de la intervención. De esta manera, se estimula la capacidad del estudiantado para evaluar críticamente sus propias habilidades y desempeño en la comunicación oral (García Aretio, 2020)

Por otro lado, la evaluación formativa implica la utilización de evaluaciones informales en tiempo real, como la observación directa y los comentarios inmediatos de profesores o compañeros, con el objetivo de brindar orientación y oportunidades de mejora a medida que el estudiantado avanza en su proceso de aprendizaje.

Además, la evaluación sumativa permite la realización de evaluaciones formales, como presentaciones finales del elevator pitch ante un panel de evaluadores, y la utilización de rúbricas que permitan evaluar aspectos específicos, como la claridad, persuasión, estructura y adaptabilidad de la presentación (Mellado Moreno et al., 2021).

Por ejemplo, se propone la elaboración de una rúbrica tipo Likert con puntuaciones del 1 (insuficiente) al 5 (excelente) en la que se evaluará la estructura del pitch mediante la consideración de la claridad en la presentación, transiciones entre las diferentes secciones, y el impacto persuasivo; la valoración de la introducción, analizando la capacidad para captar la atención del público y establecer una conexión inicial convincente; la medición de la calidad del cierre en términos de la capacidad para hacer un resumen efectivo de los puntos clave y realizar un llamado a la acción e impacto persuasivo.

También deben ser evaluados los diferentes aspectos de la comunicación verbal y no verbal. De este modo, la verbal será valorada mediante el dominio del lenguaje técnico y la fluidez en la comunicación oral; mientras que la comunicación no verbal será medida a través de la coherencia del lenguaje corporal, expresiones faciales, gestos y postura, con el mensaje transmitido.

7. CONCLUSIONES

El elevator pitch se posiciona como una herramienta altamente efectiva para el desarrollo de habilidades de comunicación en estudiantes de ciencias de la salud. Esta presentación concisa y persuasiva les permite transmitir información relevante de manera clara y convincente en un tiempo limitado, lo que resulta fundamental para establecer relaciones sólidas con sus futuros compañeros de profesión, transmitir información de manera efectiva y fomentar el trabajo en equipo tanto en el ámbito universitario como en el profesional.

Además de fortalecer las habilidades de comunicación, el elevator pitch ofrece beneficios adicionales en el ámbito de las ciencias de la salud. El estudiantado desarrolla la capacidad de comprender las necesidades de los pacientes y brindarles un cuidado centrado en ellos, gracias a una educación que promueve la toma de decisiones informadas sobre la

salud. De hecho, la incorporación del elevator pitch en el contexto de la innovación docente tiene un impacto significativo en el desarrollo integral del alumnado, estimulando habilidades como la comunicación, la autoconfianza, la capacidad de adaptación, el pensamiento crítico, la creatividad, la innovación y la empleabilidad.

De esta forma, el dominio del elevator pitch se presenta como una herramienta fundamental para el éxito profesional del estudiantado de ciencias de la salud. Su implementación en el currículo educativo y la práctica universitaria resulta en una oportunidad única para desarrollar habilidades esenciales y promover un enfoque integral, colaborativo y de calidad en la atención sociosanitaria. Además, contribuye a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular los relacionados con Educación de Calidad (ODS 4), Salud y Bienestar (ODS 3) e Igualdad de Género (ODS 5).

Así, esta herramienta de innovación educativa proporciona nuevas oportunidades para la realización de un aprendizaje significativo en el ámbito de los grados universitarios de ciencias de la salud, para el desarrollo integral del estudiantado, la adecuación de su preparación a los desafíos del mundo laboral, y el fomento de una educación centrada en las necesidades y demandas de la sociedad y sanidad actual.

REFERENCIAS

Aznar Juan, M. L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos y Elevator Pitch: Una innovación metodológica en español como lengua extranjera. *Porta Linguarum Revista Interuniversitaria de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, 119-138. https://doi.org/10.30827/portalin.vi.21415

Balakhonskaya, L. V., & Balakhonsky, V. V. (2021). Pitching as a Communication Technology and Pitch as a Tool for Investor Relations in the Digital Environment. *2021 Communication Strategies in Digital Society Seminar (ComSDS)*, 166-172. https://doi.org/10.1109/ComSDS52473.2021.9422852

Beltrán-Palanques, V. (2023). Digitalizing a Multimodal Genre-Based Approach to Teaching Elevator Pitch: Pedagogical Implications and Students' Experiences. En M.-M. Suárez & W. M. El-Henawy (Eds.), *Optimizing Online English Language Learning and Teaching* (Vol. 31, pp. 255-271). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27825-9_13

Caron, V., Barras, A., Van Nispen, R. M. A., & Ruffieux, N. (2023). Teaching Social Skills to Children and Adolescents With Visual Impairments: A Systematic Review. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *117*(2), 128-147. https://doi.org/10.1177/0145482X231167150

de Mooij, B., Fekkes, M., Scholte, R. H. J., & Overbeek, G. (2020). Effective Components of Social Skills Training Programs for Children and Adolescents in Nonclinical Samples: A Multilevel Meta-analysis. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *23*(2), 250-264. https://doi.org/10.1007/s10567-019-00308-x

Erhard, P., Falcomata, T. S., Oshinski, M., & Sekula, A. (2022). The Effects of Multiple-Exemplar Training on Generalization of Social Skills with Adolescents and Young Adults with Autism: A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/s40489-022-00328-4

García Aretio, L. (2020, mayo 7). Algunas tipologías de evaluación [Billet]. *Contextos universitarios mediados*. https://aretio.hypotheses.org/4148

Goedereis, E. A., & Gray-Graves, A. (2020). Make Your Pitch: A Flexible Assignment for Engaging Students in Aging. *The International Journal of Aging and Human Development*, *91*(4), 435-442. https://doi.org/10.1177/0091415020928535

Gresham, F. M., & Lemanek, K. L. (1983). Social skills: A review of cognitive-behavioral training procedures with children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *4*(3), 239-261. https://doi.org/10.1016/0193-3973(83)90021-7

Guinigundo, A. S. (2021). The Elevator Pitch: Communicating Your Expertise, Experience, and Value to Patients, Co-Workers, and Prospective Employers in an Instant. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*, *12*(3). https://doi.org/10.6004/jadpro.2021.12.3.5

Irkinovich, N. R. (2022). The Importance of Role-Playing Game in Teaching English in a Non-Linguistic University. *International Journal of Pedagogics*, *2*(09), Article 09. https://doi.org/10.37547/ijp/Volume02Issue09-07

Kopelowicz, A., Liberman, R. P., & Zarate, R. (2006). Recent Advances in Social Skills Training for Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *32*(Suppl 1), S12-S23. https://doi.org/10.1093/schbul/sbl023

Maldonado, M. A., García García, A., Armada Crespo, J. M., Alós, F. J., & Moreno Osella, E. M. (2022). Competencia oral y ansiedad: Entrenamiento y eficacia en estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, *80*, 401-434. https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1800

Matinho, D., Pietrandrea, M., Echeverria, C., Helderman, R., Masters, M., Regan, D., Shu, S., Moreno, R., & McHugh, D. (2022). A Systematic Review of Integrated Learning Definitions, Frameworks, and Practices in Recent Health Professions Education Literature. *Education Sciences*, *12*(3), 165. https://doi.org/10.3390/educsci12030165

Mellado Moreno, P. C., Sánchez-Antolín, P., & Blanco-García, M. (2021). Tendencias de la evaluación formativa y sumativa del alumnado en Web of Sciences. *Alteridad*, *16*(2), 170-183. https://doi.org/10.17163/alt.v16n2.2021.01

Morgan, W. R., & Wright, E. S. (2021). Ten simple rules for hitting a home run with your elevator pitch. *PLOS Computational Biology*, *17*(3), e1008756. https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1008756

NU.CEPAL, & OEI. (2020). *Educación, juventud y trabajo: Habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante*. https://hdl.handle.net/11362/46066

OECD. (2021). *Applying Evaluation Criteria Thoughtfully*. OECD. https://doi.org/10.1787/543e84ed-en

Penrose, R. B. (2022). Increasing Student Self-Efficacy: A Case for Assigning Oral Communication Activities before Written Assignments. *College Teaching*, 1-8. https://doi.org/10.1080/87567555.2022.2104195

Ruiz De Azua, S., Ozamiz-Etxebarria, N., Ortiz-Jauregui, M. A., & Gonzalez-Pinto, A. (2020). Communicative and Social Skills among Medical Students in Spain: A Descriptive Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(4), 1408. https://doi.org/10.3390/ijerph17041408

Schneider, J., Borner, D., Van Rosmalen, P., & Specht, M. (2016). Can You Help Me with My Pitch? Studying a Tool for Real-Time Automated Feedback. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *9*(4), 318-327. https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2627043

Švejdarová, E. (2020). *Co-Creating a Learning Experience by Employing Active Learning Strategies – a Case Study*. 2253-2261. https://doi.org/10.21125/inted.2020.0691

Terré Rull, C., Lluch Guasch, A., Sintes Gonzalez, S., Roza García, M. R., & del Pino Gutiérrez, A. (2018). Desarrollo De La Orientación Profesional En El Grado De Infermería: Talleres De Formación. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, *4*. https://raco.cat/index.php/RevistaCIDUI/article/view/348933

UN DESA. (2022). *The Sustainable Development Goals Report 2022*. United Nations. https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/

Ward, P., & Lin, H. C. (2022). Design and Implementation of a Program Development Practicum for Faculty Education and Advancement of Clinical Programs. *Pediatric Reports*, *14*(4), 457-463. https://doi.org/10.3390/pediatric14040054

Wessler, R. (2013). Cognitive-Social Psychological Theories and Social Skills. En P. Trower, *Radical Approaches to Social Skills Training* (1.ª ed., p. 31). Psychology Revivals. https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315857039-10/cognitive-social-psychological-theories-social-skills-richard-wessler?context=ubx&refId=6f66480b-55d6-4db8-94d8-e50bebc095bf

EL BLOG COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

María-Teresa Gómez-del-Castillo; Rosario Ordóñez-Sierra; Margarita Rodríguez-Gallego

Departamento de Didáctica y Organización Educativa

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se centra en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito de la innovación universitaria, que es uno de las prioridades marcadas por Europa, y en las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), que emplean dichas tecnologías hacia un uso explicitamente formativo y pedagógico (Velasco, 2017). Las TAC nos permiten implementar estas tecnológicas al servicio del aprendizaje, en este caso, universitario.

Nuestra experiencia se ha focalizado en la mejora metodológica de las prácticas universitarias de los estudiantes, buscando desarrollar una docencia de calidad (Lorenzo *et al*., 2019). Se trata de una dinámica de producción, supervisión y evaluación formativa del Practicum, que venimos desarrollando desde el curso 2017/18 a través de blog. Se ha comprobado durante estos cinco años, al igual que otros autores (Bartolomé *et al*., 2014), que se trata de un instrumento eficaz de comunicación y evaluación procesual, que se concreta en procedimientos de observación, análisis, autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación durante todo el periodo que duran las prácticas profesionales. Se ha comprobado que la evaluación es una gran herramienta de aprendizaje y, por ello mismo, es un instrumento para poder innovar en educación y poder mejorarla (Gabarda & Colomo, 2019).

El blog ofrece un gran potencial como diario reflexivo, aprendizaje colaborativo, retroalimentación y seguimiento del quehacer de los estudiantes, presentando cada semana una temática específica directamente relacionada con las prácticas llevadas a cabo (Rodríguez-Gallego *et al*., 2022).

El valor del aprendizaje mediado por blog es un espacio de intercambio de experiencias, para saber lo que otros estudiantes realizan y piensan; ademçás de ser una actividad útil y satisfactoria para los estudiantes y docentes (Bartolomé, 2008). Los alumnos/as se sienten en igualdad de condiciones con el docente y son capaces de colaborar y prestar ayuda cuando otro participante lo requiera (Area, 2010), enriqueciendo las experiencias y conocimientos de todos los participantes. Resulta un instrumento innovador con una carga de motivación elevada y una organización flexible del aprendizaje compartido

(Molina *et al.*, 2016 y Villalobos, 2015), que ha sustituido a la tradicional memoria de prácticas que se venía entregando al finalizar las mismas.

El blog se ha convertido para el grupo de trabvajo en un tipo de publicación online muy intuitiva que permite incorporar contenidos textuales, vídeos, imágenes, enlaces... sobre una temática. Se trata de un recurso con un formato dialógico que favorece la construcción compartida del conocimiento y la interacción a través de entradas y comentarios (Salinas & Viticcioli, 2008). Su fácil manejo y sus posibilidades de interacción, aumentan las posibilidades de aprendizaje activo, autónomo y reflexivo propuesto en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Con este trabajo se da a conocer algunos de los aspectos relevantes de la experiencia que, durantes cinco cursos consecutivos, se ha implementado por un grupo de tutores/as académicos de las Prácticas profesionales del Grado en Pedagogía de la Universidad de Sevilla, favoreciendo el aprendizaje colaborativo, durante las 10 semanas que duran las prácticas, a través de un blog de estudiantes y docentes. Para ello, se marcaron os objetivos:

1. Dar a conocer la experiencia de incorporación de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la evaluación formativa del Prácticum
2. Categorizar y compartir las expectativas con las que los estudiantes se incorporaban al periodo de prácticas profesionales.
3. Comparar los logros de aprendizaje percibidos por los estudiantes al terminar las prácticas respecto a las expectativas iniciales.

2. METODOLOGÍA

En este estudio se analizan cinco años consecutivos de la puesta en marcha de este recurso, donde los participantes expresan las observaciones, actuaciones y reflexiones que han elaborado a partir de su experiencia en las distintas instituciones educativas donde han desarrollo sus prácticas profesionales. Cada año se han ido modificando alguna las actuaciones complementarias al uso del blog, a partir del análisis de docentes y/o estudiantes en un procedimiento de investigación-acción colaborativo (Pérez-Van-Leenden, 2019), donde las fases de planificación, acción y reflexión han permitido reformular, cada curso académico, diversos aspectos que mejoran la calidad del proceso de ensañanza-aprendizaje (Hernández & Álvarez, 2018).

Se muestran los resultados de las expectativas y los logros que los estudiantes del Grado en Pedagogía han señalado en los cursos 2017/2018; 2018/2019, 2019/2020, 202/21 y 2021/22, en la asignaturas de Prácticas Profesionales, tutorizadas desde el Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Universidad de Sevilla. Se lleva a cabo a través del análisis de contenidos de los diversos *post* y comentarios del blog mediante el programa ATLAS.ti 22, que hacen referencia directa a las cuestiones mencionadas (Vázquez *et al.* 2015).

2.1. Muestra

En la Tabla 1 aparecen los participantes y las instituciones en las que se han llevado a cabo las prácticas. Se diferencia los centros dependientes de la Delegación de Educación de Sevilla de otros centros dedicados a actividades educativas muy diversas (empresas, ONG, fundaciones, otras administraciones públicas...).

Tabla 1: Participantes e instituciones durante los cursos 2017/2018; 2018/2019, 2019/2020, 202/21 y 2021/22.

Año	Participantes	Centros Delegación de Educación	Centros e Instituciones (Convenio US)
2018	- 11 Estudiantes - 3 Tutores académicos - 6 instituciones	- Centro de Educación Infantil y Primaria (2)	– Asociación enfermos de Alzheimer (4) – Centro penitenciario (1) – Centro para personas con adicciones y de lucha contra la exclusión social (3) – Ayuntamiento (1)
2019	- 23 Estudiantes - 5 Tutores académicos - 9 instituciones	- Centro de Educación Infantil y Primaria (3)	– Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación (1) – Cruz Roja (4) – Fundación para inmigrantes (3) – Gabinete psicopedagógico (4) – Fundación Síndrome de Down (2) – Asociación de sordo-oyentes (3) – Empresa para la creación de productos formativos (2) – Empresa de recursos para la cualificación Profesional y el Empleo (1)
2020	- 15 estudiantes - 4 Tutores académicos - 13 instituciones	- Centro de Educación Infantil y Primaria (1) - Centro de Educación Permanente de Adultos (1)	– Centro Psicopedagógico (2) – Asociación para la integración de personas con discapacidad intelectual (3) – Gabinete de psicología general (1) – Asociación apoyo a la infancia (1) – Empresa educativa de ocio saludable en la naturaleza (3) – Asociación de enfermos de Alzheimer (1) – Fundación de personas con discapacidad (1) – ONG para el desarrollo y la paz (1)
2021	- 36 estudiantes - 7 Tutores académicos - 29 instituciones	- Centro de Educación Infantil y Primaria (10) - Centro de Educación Permanente de Adultos (1) -IES (5) -Centro Docente Privado (5)	– Gabinete Pedagógico (2) – Unión de Consumidores (2) – Ayuntamiento (3) – SEP (3) – EQUMA (1) – Empresa Privada (3) – Sociedad Cooperativa Andaluza (1)
2022	- 50 estudiantes - 10 Tutores académicos - 13 instituciones	- Centro de Educación Infantil y Primaria (15) - Centro de Educación Permanente de Adultos (2) -IES (5) -Centro Docente Privado (7)	- Gabinete Psicopedagógico (13) - Unión de Consumidores (2) - Centro de Formación (4) - Centro de Servicios Sociales (2)

En estos cinco cursos han participado 135 estudiantes en 70 instituciones. El 42,2%, es decir, 57 asistieron a centros dependientes de la Delegación de Educación de Sevilla (infantil, primaria, secundaria y adultos), frente a un 57,8% (78 alumnos/as) que realizaron sus prácticas en otras instituciones educativas, por lo que las experiencias resultaron muy

distintas y enriquecedoras, tanto para los estudiantes como para los tutores/as académicos implicados.

2.2. Instrumentos

Aunque se han llevado a cabo diversas actividades y utilizado varios recursos, además del blog (tabla 2), en esta ocasión se presenta vaciado de los contenidos del blog centrados en expectativas y logros.

Estas aportaciones se han realizado a través un *post* semanal y uno o más comentarios de las intervenciones de otros participantes, también semanales. En la siguiente tabla se cuantifica la participación en el blog.

Tabla 2: Descripción de los datos de la investigación

Año	Actividades utilizadas	Entradas en el blog	Comentarios blog
2018	Blog	110	381
2019	Blog, Seminarios	231	392
2020	Blog, Cuestionario *online*	150	263
2021	Blog, mentorías virtuales entre iguales, cuestionario *online*	286	627
2022	Blog, tutorías virtuales entre iguales, cuestionario *online*	496	832

2.3. Procedimiento

Las entradas semanales exigidas para la participación en el blog, al igual que los comentarios, versaban sobre diversos aspectos previamente señalados por los docentes: expectativas, presentación de la institución, tareas realizadas, interacciones entre los profesionales, recursos utilizados, propuestas de mejora, logros alcanzados... (Rodríguez-Gallego *et al*., 2022 y Gómez del Castillo & Piñero, 2020). Esta investigación se centra especialmente, en su percepción sobre las expectativas y logros alcanzados, de las que hablan los estudiantes.

De las 1273 entradas, se ha trabajado con 227 que hacían referencia directa a expectativas y logros. Aunque el número máximo de palabras ha variado a lo largo de estos años, finalmente se les recomendó no escribir más de 500 palabras por entrada, para que no resultase demasiado tedioso su lectura, y facilitar que se conocieran el mayor número posible por parte de los compañeros/as. Se ha percibido que cada vez más se utiliza el teléfono móvil para la lectura, y sobre todo para la escritura de comentarios a los compañeros/as (Gallardo & López, 2022) y los textos muy largos dificultan la participación.

De las entradas seleccionadas se realizó el análisis de contenido a partir del establecimiento en categorías y de ahí el vaciado de expectativas agrupadas para posteriormente redactar los resultados.

Desde 2019/20, y para complementar la evaluación, se les pasó el cuestionario adaptado de "Percepción de la utilidad del blog para el aprendizaje" (Muñoz *et al.*, 2020), para conocer el grado de satisfacción de los estudiantes respecto al uso del blog. Dicho cuestionario y sus resultados particiales se han publicado en Gómez del Castillo & Piñero, 2020.

3. RESULTADOS

3.1. Expectativas

A continuación se presentan los resultados a partir del análisis de contenidos de los *post* de los 135 alumnos participantes. Ofreciendo las expectativas que expresan los estudiantes antes de comenzar las prácticas, a través de las medias de los porcentajes de los cinco cursos. Dichas expectativas han sido bastante similares a lo largo de estos años, por lo que no se han detectado cambios significativos de unos años a otros. Por ello, se agrupan en las 18 categorías mostradas en la tabla 3; y algunos fragmentos de cómo los estudiantes expresan dichas perspectivas.

Tabla 3 Expectativas mostradas ante el inicio del periodo de prácticas (2018 a 2022)

	Expectativas	**Porcentaje**
1	Llevar a la práctica la teoría aprendida en la carrera	70,0%
2	Crecer profesionalmente y desarrollar las tareas propias de mi profesión	38,0%
3	Saber comunicar iniciativas y poder llevarlas a cabo	35,0%
4	Trabajar con los compañeros y profesionales de forma colaborativa	23,1%
5	Conocer el contexto y aprender de él (familias, entorno social…)	19,0%
6	Encontrar un buen clima de trabajo y recibir ayuda en lo profesional	19,0%
7	Crecer como persona	17,6%
8	Conocer las funciones y/o tareas de personas y órganos de la institución	12,3%
9	Enseñar y aprender de forma dinámica, colaborativa y divertida	9,1%
10	Tener la capacidad de responder a los retos que se presenten o soliciten	9,0%
11	Aportar a la institución y usuarios todo lo que se pueda	8,4%
12	Saber gestionar los propios agobios y frustraciones. Perder miedos	8,0%
13	Aumentar la motivación y las ganas de aprender en los usuarios	6,8%
14	Aprender nuevas habilidades y conocimientos profesionales	6,1%

15	Conseguir, en los usuarios, un aprendizaje para la vida, práctico y transferible	4,5%
16	Mejorar mis habilidades comunicativas	4,3%
17	Buena coordinación entre la US y el centro	4,0%
18	Conectar afectivamente con los usuarios	4,0%

En la primera entrada al blog, antes de incorporarse a las prácticas, los estudiantes en todos los cursos manifiestan ganas por hacerlas, alegría, una alta motivación, posibilidades de nuevos aprendizajes, la sensación de tener que enfrentarse a un gran reto, pero también, temor ante lo desconocido a no saber responder satisfactoriamente a las demandas del centro.

A continuación, se complementa la tabla anterior con algunas de las aportaciones que hacen los estudiantes, especialmente en la primera entrada al blog. Por ejemplo, un 70% hace referencia, de una u otra manera, a *Llevar a la práctica la teoría aprendida en la carrera*. Se trata de algo fundamental para los estudianrtes universitarios que creen que tienen muchos conocimientos teóricos y pocas habilidades prácticas, y lo expresan del siguiente modo:

> *...prepararme profesionalmente para desarrollar las destrezas aprendidas en la universidad y poder formarme como pedagoga. [06-G.P. 2019]1*[30]

> *Mis expectativas, son muy altas, ya que estoy segura de que será una experiencia muy enriquecedora y una oportunidad para contextualizar todos los conocimientos que hemos ido construyendo durante estos tres años [17-C.R. 2019]*

En cuanto a desear *Crecer profesionalmente y desarrollar las tareas propias de mi profesión,* perteneciente a la segunda categoría (38%) y que es una de las competencias prioritarias en las prácticas de cualquier titulación, los estudiante lo expresan del siguiente modo:

> *... nervios por esta nueva etapa en la que me ofrecen una oportunidad para desarrollarme profesionalmente y personalmente y, en la que espero dar lo mejor de mí [11-E.P. 2018]*

> *... espero conocer y profundizar las labores que puede llegar a realizar un pedagogo en otro ámbito que no sea el educativo, que es el que más hemos visto [11-A.S. 2019]*

> *Aprender a dar respuesta a las distintas problemáticas presentadas por los alumnos [10-C.A. 2020]*

El 35% de los participantes consideran importante *Saber comunicar iniciativas y poder llevarlas a cabo*. Esto implica saber proponer ideas, diseñar y desarrollar actividades y

[301]Leyenda: [00-X.X. 2021], 00 es el número del estudiante que hace el *post*; C.P. la institución en la que realiza las prácticas. C.P y 2021 el año de la aportación. (C.P. Centro Penitenciario; C.R.: Centro de Reinserción; A.A: Asociación Alzheimer y otros; E.P: Educación Primaria; G.P.: Gabinete Psicopedagógico; O.S.: Ocio Saludable; S.D.: Síndrome de Down; D.I.: Discapacidad Intelectual; IES.; Instituo de Educación Secundaria; Asociación Discapacidad Intelectual: A.D.I; Ayuntamiento: AY.; Unión de Consumidores: U.C. Cruz Roja: CRUZ.

evaluarlas. *Saber comunicar y consensuar las iniciativas a otros profesionales* contribuye al fortalecimiento entre ellos y potenciar el desarrollo profesional.

> *miedos como no saber desempeñar mi trabajo, como me iba a llevar con mis compañeros y compañeras, la relación con mi tutora, etc. [05-G.P. 2021]*

> *Programar actividades educativas adaptadas a todos los cursos, incluso al proyecto que estén trabajando en el centro. [07-O.S. 2020]*

Relacionada con la categoría anterior, el 23,1% de los participantes señalan que desearían *Trabajar con los compañeros y profesionales de forma colaborativa* durante sus prácticas para conseguir una mayor eficacia con los usuarios de los diversos centros:

> *Establecer buenas relaciones sociales con todas las personas intervinientes en el centro, trabajando en equipo de forma sana y eficiente [11-C.P. 2020]*

> *Colaborar con los profesionales en todo lo que pueda y ellos me permitan [05-G.P. 2020]*

El 19% de los estudiantes desean *Conocer el contexto y aprender de él*, dado que saben que no puede existir una buena intervención educativa sin tener en cuenta el entorno donde viven las personas protagonistas de su aprendizaje. Pero no solo tener en cuenta su contexto, si no aprender de él, dado que todos somos emisores y receptores en los procesos educativos:

> *Trabajar de la forma más efectiva tanto con los alumnos como con los tutores o profesionales [02-D.I. 2020]*

> *…poder conocer realidades sociales más de cerca [02-C.R. 2018]*

En la misma proporción (19%), se expresan destacando la esperanza de *Encontrar un buen clima de trabajo y recibir ayuda en lo profesional* especialmente por parte de los tutores profesionales:

> *Adentrarme en el proceso de evaluación, intervención y diagnóstico de lo que conlleva esta enfermedad con ayuda de mi tutor [08-E.A. 2020]*

> *Saber gestionar y afrontar los obstáculos que surjan, teniendo la capacidad de abordar los retos que se nos presenten [03-O.S. 2020]*

Surge de manera repetitiva, y en bastantes casos unida a otras expectativas, el *Crecer personalmente*, en muchas ocasiones unido al crecimiento profesional y de habilidades sociales:

> *Espero formarme no solo como profesional de la pedagogía sino también como persona, y creo que esta es una oportunidad de oro. Voy con ilusión, con ganas de aprender y lo que puedo llegar a conseguir [08-S.D. 2019]*

> *Es un ámbito que me llama mucho la atención y que me interesa conocer a fondo. Además, espero formarme más como persona [16-S.E. 2019]*

En la octava categoría se han agrupado las aportaciones que se refieren a *Conocer las funciones y/o tareas de personas y órganos de la institución, siendo* señaladas por un 12,3% de los estudiantes, destacando el interés no solo por hacer bien las tareas encomendadas, sino tener una visión más amplia del centro y de las funciones que en ella desempeñan los diferentes miembros que la componen:

Tengo muchas ganas de conocer el papel real del pedagogo en lo que es una Fundación de integración de inmigrantes [19-F.I. 2019]

Conocer y saber afrontar las diferentes patologías que se presentan en esta asociación [02-D.I. 2020]

Por debajo del 10% de los participantes (ver tabla 3 entre la categoría 9 y 18), se señalan otras expectativas que hacen referencia a la forma de enseñar y aprender, las habilidades para responder a nuevos retos profesionales, hacer que los usuarios aprendan y conectar con ellos afectivamente o saber gestionar los agobios y frustraciones que puedan aparecen...:

…espero poder aprender todo lo posible, ya que no cuento con experiencia laboral previa [11-E.P. 2018]

… Creo que es una asociación muy necesaria y que cumple una función de primer orden para mi comunidad, por lo que estoy ansiosa de contribuir con mi pequeño granito de arena [03-A.A. 2018]

Tener autonomía e iniciativa a la hora de realizar actividades o talleres con alumnos/as del centro [01-C.P. 2020]

poder aprender y adquirir nuevos conocimientos que quizá no se podrían obtener de manera teórica en la universidad [03-O.S. 2021]

3.2. Logros

Al comparar las expectativas iniciales que realizan los estudiantes en la entrada de la primera semana en el blog, y los logros que expresan haber conseguido al concluir las prácticas, se observa que la gran mayoría de los estudiantes plantean que sus expectativas se han alcanzado casi en su totalidad, y en algunos casos, incluso, se han superado.

los logros alcanzado han sido similares e incluso han superado a las expectativas iníciales [18-E.P.2021]

Mis expectativas iniciales y logros coinciden en la mayoría, por lo que puedo decir que la valoración general de mis prácticas es muy positiva. En cuanto al papel desempeñado, me he acomodado súper bien a los estudiantes y ellos a mí, me han pedido constantemente que me quede con ellos y ojalá [08-C.E. 2022]

En conclusión, decir que me estoy satisfecha con mis prácticas, me he ido superando día a día para así conseguir mis objetivos y he superado mis expectativas [22-AY. 2021]

En la tabla siguiente se muestran algunos de los logros expresados por los estudiantes. Intentando establecer las relaciones oportunas respecto a las categorías de expectativas iniciales presentadas anteriormente (manteniendo su número para ganar en claridad) y dichos logros:

Tabla 4: Ejemplos de logros alcanzados en relación con las expectativas

Expectativa inicial	**Ejemplos logros alcanzados**
1.- Llevar a la práctica la teoría	Tras finalizar las prácticas, tengo que decir que cumplieron todas las expectativas expuestas en mi primera entrada, ya que, he aprendido y puesto en práctica bastantes conocimientos adquiridos durante la carrera y he conocido un nuevo campo de trabajo. [18-D.N. 2019]

Expectativa inicial	Ejemplos logros alcanzados
aprendida en la carrera	He podido aprender muchísimo y he podido comparar los contenidos que se dan en la universidad con el trabajo diario de un orientador en un centro [11-IES. 2021] He colaborado y realizado programas y actividades en las cuales he podido poner en práctica la teoría aprendida durante los cuatro años de grado, lo que me ha motivado bastante y me ha reconfortado ver la relación existente entre lo aprendido durante el grado y las practicas realizadas [07- G.P. 2021]
2.-Crecer profesionalmente y desarrollar las tareas propias de mi profesión	Este año he podido comprobar que este mundo fuera de lo formal me da muchas más posibilidades de aprender. No solo me sirve para entender mejor a las familias y a las propias personas con discapacidad, sino también saber qué metodología puede ir más acorde con cada uno de ellos [28- G.P. 2021] He podido ampliar conocimientos sobre una metodología muy conocida, pero, en mi opinión, poco tratada en nuestra carrera. He podido participar como una profesional más en el centro, intervenir con las familias, trabajar de manera autónoma e independiente con los niños y niñas del centro, aplicar mis conocimientos, en definitiva, he tenido la oportunidad de "trabajar" y conocer una nueva salida profesional [18-G.P. 2022]
3.- Saber comunicar iniciativas y poder llevarlas a cabo	Incluso pidiéndonos consejo en algunas actividades que se iban a realizar en el centro [11-IES. 2021). Hemos podido trabajar con grupos de ESO y Bachillerato lo cual nos ha dado la oportunidad de conocer diferentes perfiles y la gran diversidad de alumnado que puede haber en un centro [11- IES. 2021).
4.- Trabajar con los compañeros y profesionales de forma colaborativa	He tenido mucha suerte de haberme rodeado en estas prácticas con muy buenas personas, las cuales han ayudado a que esta experiencia sea tan gratificante. [09-A.A. 2018] En muy poco tiempo, he aprendido una gran cantidad de conocimientos que me servirán para mi futuro profesional, entre ellos, EVALUAR [17- G.P. 2019] Con el equipo profesional hemos sabido comunicarnos, (...) la relación, ha sido maravillosa y nos hemos compenetrados a las mil maravillas [05- FUN. 2020]
5.- Conocer el contexto y aprender de él	...comprensivos y en consideración con el contexto de cada uno de los alumnos, he podido comprobar y he tenido la suerte de conocer todo tipo de historias con familias y alumnos, adentrándome en los detalles en profundidad de la situación y dando pie a que aportase en la acción y la búsqueda de soluciones [13- I.E. 2022]
6.- Encontrar un buen clima de trabajo y recibir ayuda en lo profesional	La diversidad, el compañerismo y la disponibilidad de recursos me ha ayudado a adquirir nuevos conocimientos y competencias [04- CRUZ. 2019] Junto con el equipo docente (maravilloso, por cierto) y la PT del centro, hemos colaborado de forma conjunta y han conseguido que nos sintamos como en casa y estemos dentro de nuestro terreno de trabajo lo más a gusto posible [17- CEIP. 2021] Me he sentido apoyada tanto por mi tutora académica como profesional a lo largo de este tiempo lo que ha favorecido dicho aprendizaje [07- G.P. 2021]

Expectativa inicial	Ejemplos logros alcanzados
7.- Crecer como persona	...ha hecho que tenga una visión mucho más global del mundo, así como cuestionarme aspectos antes implanteables, así como ser más humana [11- C.P. 2018] No sabía si me iba a gustar ese campo profesional de la pedagogía, lejos de los peques que era algo de lo que estaba firmemente convencida al empezar la carrera que me dedicaría por un lado o por otro y el haber abierto el abanico de posibilidades la verdad es que me ha hecho crecer profesionalmente y personalmente bajo mi humilde punto de vista [32- U.C. 2021] En el desarrollo de estas semanas he aprendido y evolucionado a nivel profesional y a nivel personal [07- G.P. 2021]
8.- Conocer las función y/o tareas del personal y órganos de la institución	Ahora se un poco más cómo trabajan los profesionales y la falta que puede hacer la figura del pedagogo en un centro como este [15- G.P. 2020] He observado como este perfil encaja perfectamente y no tiene por qué pisarse con el trabajo de la psicóloga (05- A.D.I. 2020] No solo me ha enseñado a aplicar los conocimientos teóricos que tenía, sino que también he podido conocer en parte cómo es el día a día en un centro educativo y cómo trabajan todas las partes que lo componen [11- IES. 2021]
9.- Aumentar la motivación y las ganas de aprender en los usuarios	Ha sido una experiencia bastante satisfactoria ya que me ha permitido comunicarme con las personas usuarias del centro y así corroborar sus necesidades e intereses [11- C.P. 2018] Ha sido muy enriquecedora y me ha hecho ver y aprender partes de nuestra profesión que muchas veces no se tocan en la carrera o se "pasa de puntillas" [06- AY. 2021]
10.- Enseñar y aprender de forma divertida y colaborativa	Me ha sorprendido que nos dejen realizar actividades de manera bastante autónoma e independiente, como por ejemplo las tutorías que preparamos para los estudiantes de PMAR [11- IES. 2021]

Solo casos muy puntuales, señalan que algún aspecto ha quedado incompleto. Aún siendo minoritario, lo que más se reitera como no conseguido, total o parcialmente, es lo referente al papel del pedagogo, destacando que este profesional, en muchas de las instituciones, no tiene unas atribuciones y actuaciones propias:

> *Estoy terminando las prácticas con la sensación de que no he ejercido como pedagoga, más bien como maestra [21- A.A. 2019]*
>
> *En muchas ocasiones hemos dedicado sesiones enteras a preparar un examen. Honestamente, no podía evitar preguntarme si eso realmente entra dentro de mis funciones de pedagoga [06- G.P. 2019]*
>
> *No he podido ver la evolución de los alumnos con dificultad [10- A.A.I. 2020]*

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Diversas investigaciones recopiladas por Muñoz *et al.* (2020), coincidiendo con la nuestra, sobre la utilización de los blogs en la educación superior, han manifestado que este recurso contribuye a la mejora de la motivación y la calidad del aprendizaje, dado que resulta novedoso y atractivo, supone un feekback constante por parte del resto de participantes, favoreciendo el sentimiento de pertenencia a un grupo y la coevaluación.

El conocimientos sobre el manejo de los blogs, entre los estudiantes, ha sido diferente según las personas, y las experiencias educativas previas. Pero en todos los casos durante estos cinco años, su utilización se ha percibido de forma satisfactoria y positiva para el aprendizaje, al igual que manifiestan otras investigaciones (Molina *et al.*, 2016 y Martín & Montilla, 2016).

El grupo de trabajo ha sido capaz, entre todos los participantes, de convertir el blog en una herramienta de comunicación muy útil durante las prácticas de enseñanza. Asimismo ha favorecido un intercambio de experiencias, aprendizaje colaborativo, supervisión, apoyo afectivo y una reflexión y análisis compartidos sobre las actividades y proyectos desarrollados en las distintas instituciones durante las Prácticas Externas. Trabajar con esta herramienta colaborativa ha permitido a los estudiantes recibir retroalimentación semanal de otros participantes, expresando que han aumentado sus conocimientos a través de esta interacción y acercarse al funcionamiento de un abanico amplio de centros (Ordóñez-Sierra *et al.*, 2020).

También se ha podido constatar que la relación entre el profesorado y el alumnado ha sido estrecha y constante, y la autonomía y responsabilidad del alumnado en su aprendizaje ha aumentado considerablemente (Cabero *et al.,* 2009). Además, esta dinámica tiene una repercusión en el desarrollo profesional, porque incide en la reflexión de la propia práctica y de la innovación (Tierno *et al.*, 2013; García Carpintero, 2017).

En cuanto a las expectativas más destacadas que expresan los estudiantes a lo largo de los cinco cursos analizados, son convergentes y bastante similares. La expectativa más señalada hace referencia a la confluencia entre teoría y práctica, es decir, llevar a los centros los conocimientos aprendidos en el Grado en Pedagogía. También señalan el deseo que las prácticas sirvan para el desarrollo profesional, realizando tarea propias del pedagogo/a. Del mismo modo, aparece con bastante frecuencia el saber comunicar y llevar a cabo adecuadamente iniciativas profesionales hacia los usuarios de los centros, trabajando con otros profesionales de forma colaborativa.

En cuanto a los logros creen haber alcanzado, de forma mayoritaria, las expectativas que tenían al iniciar sus prácticas, e incluso en algunos casos, manifiestan haberlas superado. Muestran que son capaces de identificar las competencias requeridas para el desarrollo de su profesión, además de haber adquirido nuevos aprendizajes con las aportaciones de sus compañeros7as de prácticas y a través del feedbak recibido.

En bastantes ocasiones han manifestado su satisfacción con la participación en este blog y expresan la recomendación hacia otros compañeros/as para participar en él, destacando que proporciona una visión global de distintas realidades laborales.

REFERENCIAS

Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, *352*, 77-97. http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf

Bartolomé, A. (2008). El profesor cibernauta. ¿Nos ponemos las pilas? Graó.

Bartolomé, A. R., Martínez, E., & Tellado, F. (2014). La evaluación del aprendizaje en red mediante blogs y rúbricas: ¿ complementos o suplementos?. REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, *12*(1), 159-176. https://doi.org/10.4995/redu.2014.6430

Cabero, J., López, E., & Ballesteros, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 6*(2), 1-11. https://www.redalyc.org/pdf/780/78012947003.pdf

Gabarda, V. & Colomo, E. (2019). La autoevaluación como herramienta de evaluación: percepciones del proceso de aprendizaje de los estudiantes en prácticas del Grado en Educación Primaria. *Revista Prácticum, 4*(1), 37-54. https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v4i1.9874

Gallardo J. A., & López, O. (2022). Innovación docente y aprendizaje colaborativo en la Enseñanza Superior: análisis de una experiencia sobre el uso didáctico de Twitter. En R.M. Díaz y B. Macías (Coods). *Innovación docente en tiempos de cambio* (pp. 189-200). Octaedro.

García Carpintero, E. (2017). El portafolio como metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en el practicum: percepciones de los estudiantes. *REDU. Revista de Docencia Universitaria, 15*(1), 241-257. https://doi.org/10.4995/redu.2017.6043

Gómez del Castillo, M. T. & Piñero, R. (2020). Uso y percepción del blog por los estudiantes universitarios. En E. Sánchez, E. Colomo, J. Ruiz & J. Sánchez (Coords.). *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 1436-1445). Umaeditorial.

Hernández, G. & Álvarez, C. (2018). Mejorando la interacción en el aula a través de la investigación-acción colaborativa. *Bordón, 70*(4), 73-87. https://doi.org/10.13042/Bordon.2018.60079

Lorenzo, M. M., Ferraces, M. J., Pérez, C. & Naval, C. (2019). El profesorado universitario ante el aprendizaje servicio: variables explicativas. *Revista de Educación*, *386*, 37-61. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-386-426

Martín, A., & Montilla, M. (2016). El uso del blog como herramienta de innovación y mejora de la docencia universitaria. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 20*(3), 659-686. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56749100015

Molina, P., Valencia, A., & Gómez, F. (2016). Innovación docente en educación superior: Edublogs, evaluación formativa y aprendizaje colaborativo. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 20*(2), 432-450. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56746946024

Molina, J. P., Valencia, A. & Suárez, C. (2016). Percepción de los estudiantes de una experiencia de uso didáctico de blog docente en Educación Superior. *Educación XX1, 19*(1), 91-113. https://doi.org/10.5944/educXX1.15579

Muñoz, P.C., González, M., & Fuentes, E.J. (2020). Use of blogs for prospective early childhood teachers. *Educación XX1, 23*(1), 247-273. https://doi:10.5944/educXX1.23768

Ordóñez, R., Rodríguez, M. R., Gómez del Castillo, M. T. & Piñero, R. (2020). Uso del blog como herramienta colaborativa en las prácticas externas. *En* E. Colomo, E. Sánchez, J. Ruiz & J. Sánchez (Coords.). *La tecnología como eje del cambio metodológico*, (1814-1821). Universidad de Málaga.

Pérez-Van-Leenden, M. (2019). La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). magis, *Revista Internacional de Investigación en Educación, 12*(24), 177-192. https://doi.org/10.11144/Javeriana.m10-20.ncev2

Rodríguez-Gallego, M.-R., Gómez-del-Castillo , M.-T., & Ordóñez-Sierra, R. (2022). Liderazgo compartido por los tutores académicos de prácticas a través de una herramienta colaborativa. *Revista Practicum, 7*(1), 72-87. https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v7i1.12568

Salinas, M. I., & Viticcioli, S. M. (2008). Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa, 27*. https://doi.org/10.21556/edutec.2008.27.464

Tierno, J. M., Iranzo, P. & Barrios, C. (2013). El compromiso organizativo e institucional para diseñar y evaluar competencias en la universidad. *Revista de Educación, 361*, 223-251. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-361-141

Vázquez, E., Mengual, S., & Roig, R. (2015). Análisis lexicométrico de la especificidad de la escritura digital del adolescente en WhatsApp. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada, 53*(1), 83-105. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832015000100005

Velasco, M. (2017). Las TAC y los recursos para generar aprendizaje. *Revista Infancia, Educación Y Aprendizaje, 3*(2), 771–777. https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.796

Villalobos, E. J. (2015). Uso del Blog educativo en procesos de aprendizaje de Educación Ambiental. *Revista de Investigación, 39*(85), 115-137. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376143541007

NUEVAS ESTRATEGIAS DOCENTES PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNADO EN LAS DISCUSIONES DE LOS SEMINARIOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN ORGANISMOS MODELO.

Belén Gómez González

Profesora Contratada Doctora. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La asignatura de Discusiones en Biología Molecular

Entre las asignaturas obligatorias del Máster Universitario en Genética Molecular y Biotecnología, se encuentra la asignatura de Discusiones en Biología Molecular (DBM). Esta asignatura es de las mejor evaluadas por el alumnado, debido a que consiste en una serie de seminarios impartidos por personal investigador interno y externo a la universidad, seguidos de una discusión general abierta a todo el público asistente y de la posterior discusión privada con el invitado, que es exclusiva para los alumnos del máster. La asignatura se organiza con tres profesores pertenecientes a los tres departamentos de la Universidad de Sevilla implicados (Departamento de Genética, Facultad de Biología; Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Farmacia; Departamento de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular, Facultad de Biología/Facultad de Química) de manera que los temas discutidos son de amplio espectro e incluyen diversas aproximaciones científicas y el uso de distintos organismos modelo. De hecho, en la asignatura de Genética Molecular de Organismos Modelo (GOM), también obligatoria para los alumnos matriculados en el Máster Universitario en Genética Molecular y Biotecnología, se forma a los alumnos en el conocimiento de la genética y las características específicas que poseen los diferentes organismos modelos con el objeto de que puedan entender y ser críticos con la investigación realizada en todos estos modelos diferentes.

El alumno adquiere una visión amplia de los diferentes organismos modelos, las estrategias genéticas y las técnicas de biología molecular aplicadas, con especial énfasis en su utilización para el estudio de procesos biológicos importantes en el campo de la biología molecular y celular, la biomedicina y biotecnología.

1.2. Objetivos para una propuesta de innovación docente

La elaboración de esta propuesta de innovación metodológica trató de consolidar el grupo de trabajo interdisciplinar formado por los tres departamentos implicados y aumentar

la participación e interés de los alumnos en las discusiones tras los seminarios durante todo el curso a través de dos siguientes objetivos específicos: la participación y el desarrollo profesional.

1.2.1. Participación:

Se implementaron estrategias para fomentar las competencias de liderazgo y participación de los estudiantes en las discusiones mediante la implicación directa de los alumnos como presentadores de los conferenciantes invitados y la moderación de las preguntas en las sesiones de discusión abiertas al público general de la Universidad.

1.2.2. Desarrollo profesional:

Se implementaron estrategias para favorecer el desarrollo de competencias de desarrollo profesional de los alumnos de cara a su futuro a través de su asistencia a un seminario específico con un enfoque de orientación profesional.

A continuación, describen las actividades realizadas y el resultado de las mismas tras ser evaluado en las encuestas tanto a alumnos como a profesores. Las encuestas consistieron en afirmaciones con las que debían responder del 1 al 10 (siendo 1 en absoluto y 10 muy de acuerdo) y que se han realizado vía Google forms. Finalizamos con las conclusiones de este proyecto de innovación docente de cara al futuro de la asignatura de DBM.

2. ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

2.1 Presentación de los invitados por parte de los estudiantes

Como se les indicó a los alumnos el día de la presentación del máster, en cada uno de los seminarios de la asignatura de DBM, dos alumnos se encargaron de la presentación del invitado, resumiendo brevemente su trayectoria profesional y destacando los hitos de su investigación. Para ello, los profesores proporcionaron previamente información y/o curriculum vitae del invitado en cuestión y los alumnos realizaron además búsqueda de información en la red.

Este aspecto ha sido evaluado positivamente tanto por los alumnos como por los profesores en la encuesta. Se preguntó a los alumnos si presentar la trayectoria del conferenciante invitado les había ayudado a fomentar su interés en el tema del seminario previamente a este a lo que respondieron de media un 8 (Fig. 1). Los profesores respondieron de media un 9.7 que los alumnos hayan presentado la trayectoria del conferenciante invitado les ha resultado interesante y beneficioso para ellos (Fig. 1). Por lo tanto, consideramos que esta estrategia ha funcionado bien y será implementada de manera estable en años sucesivos.

Respuestas de los alumnos:



Respuestas de los profesores:

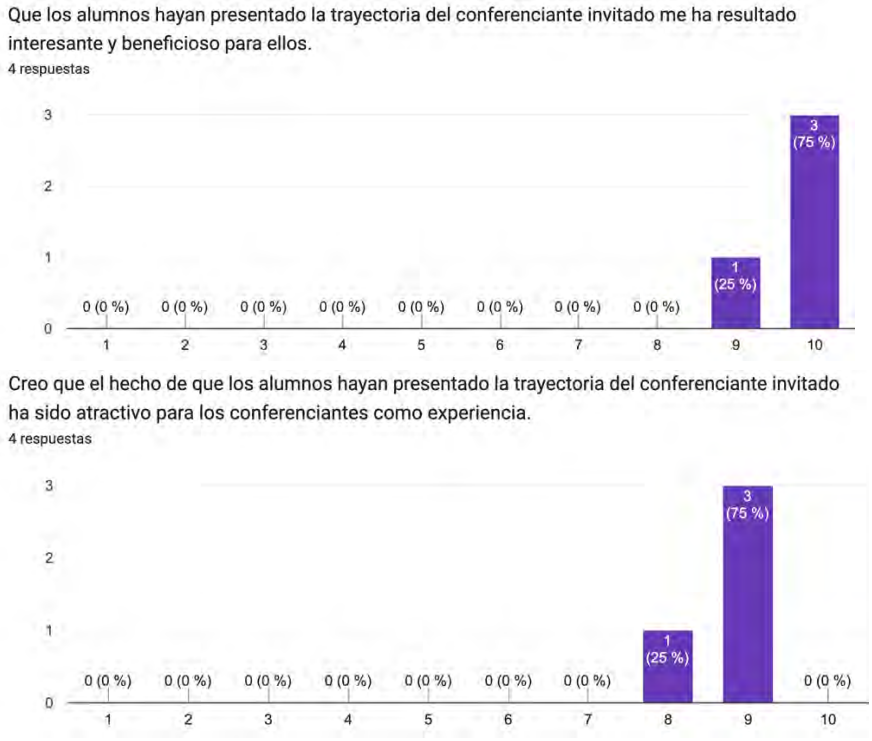


Fig. 1 Resultados de las encuestas respecto a la presentación de los invitados por parte de los estudiantes

2.2 Moderación de la discusión tras los seminarios por parte de los estudiantes.

En cada uno de los seminarios de la asignatura de DBM, los mismos dos alumnos encargados de la presentación, se han encargado de moderar la discusión pública que se realiza tras cada seminario. Esto ha implicado tanto velar por el turno de palabra como hacer preguntas al invitado cuando no haya preguntas del público asistente o al final de la ronda de preguntas. Además, los alumnos han anotado la participación de sus compañeros para ayudar a la evaluación de la asignatura.

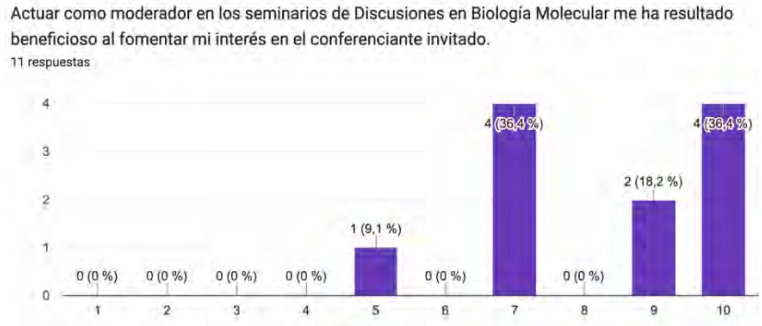






Fig. 2 Resultados de las encuestas a los alumnos respecto a la moderación de la discusión tras los seminarios por parte de los estudiantes

En este sentido, la evaluación en las encuestas por parte de los alumnos (Fig. 2) ha sido de una media de:

- 8.3 a la pregunta de si actuar como moderador en los seminarios les ha resultado beneficioso al fomentar su interés en el conferenciante invitado;

- 6.8 a la pregunta de si consideran que las discusiones generales tras los seminarios se han enriquecido por el hecho de estar los alumnos como moderadores;

- 6.8 a la pregunta de si el tener a sus compañeros como moderadores les ha desinhibido a la hora de hacer preguntas al conferenciante invitado.

En cuanto a la evaluación por parte de los profesores (Fig. 3), las respuestas han sido de media de 9.7 a si la moderación les ha parecido instructiva para ellos; y de 9 respecto a que consideran que las discusiones generales tras los seminarios se han enriquecido por el hecho de estar los alumnos como moderadores.

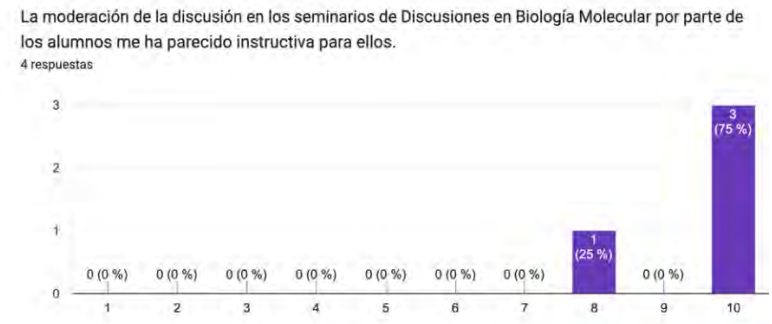




Fig. 3 Resultados de las encuestas a los profesores respecto a la moderación de la discusión tras los seminarios por parte de los estudiantes.

Por lo tanto, en conjunto parece que la medida es excelente para cumplir el objetivo propuesto de fomentar la participación durante las discusiones y se mantendrá en cursos sucesivos.

Respecto a la interrelación entre las asignaturas de DBM y GOM, las respuestas de los alumnos (Fig. 4) indican que los seminarios de la asignatura de DBM les han sido útiles para afianzar los conocimientos adquiridos en la asignatura de GOM (6.5) y que la asignatura de GOM les ha permitido sacar mayor partido de los seminarios de la asignatura de DBM (6.5).

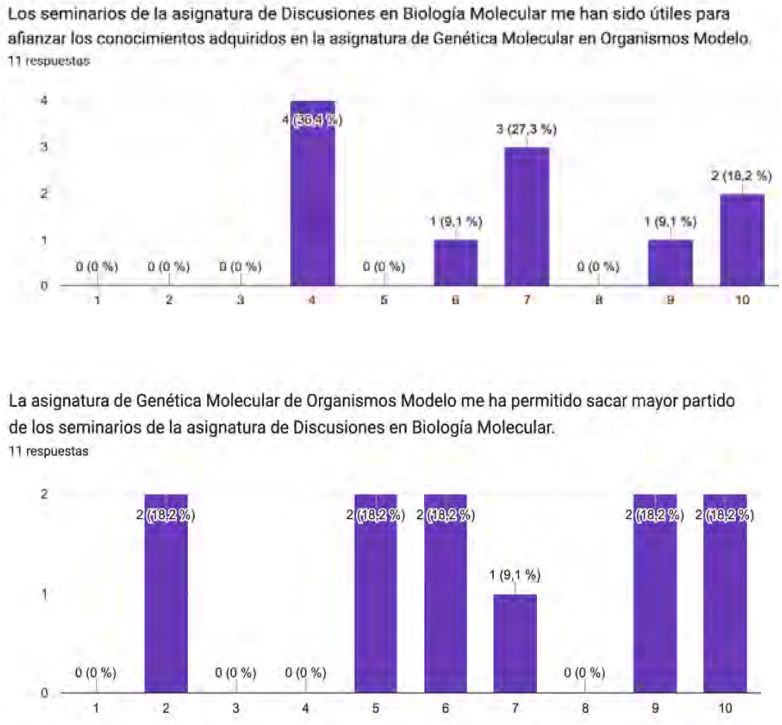


Fig. 4 Resultados de las encuestas a los alumnos respecto a la interrelación entre las asignaturas de DBM y GOM.

Las respuestas de los profesores **(Fig. 5)** indican que, sin duda, consideran que las DBM han sido útiles para reforzar los conceptos estudiados en clase en la asignatura de GOM (9) y que implicar a los profesores de GOM ha resultado beneficioso para DBM (7.2).

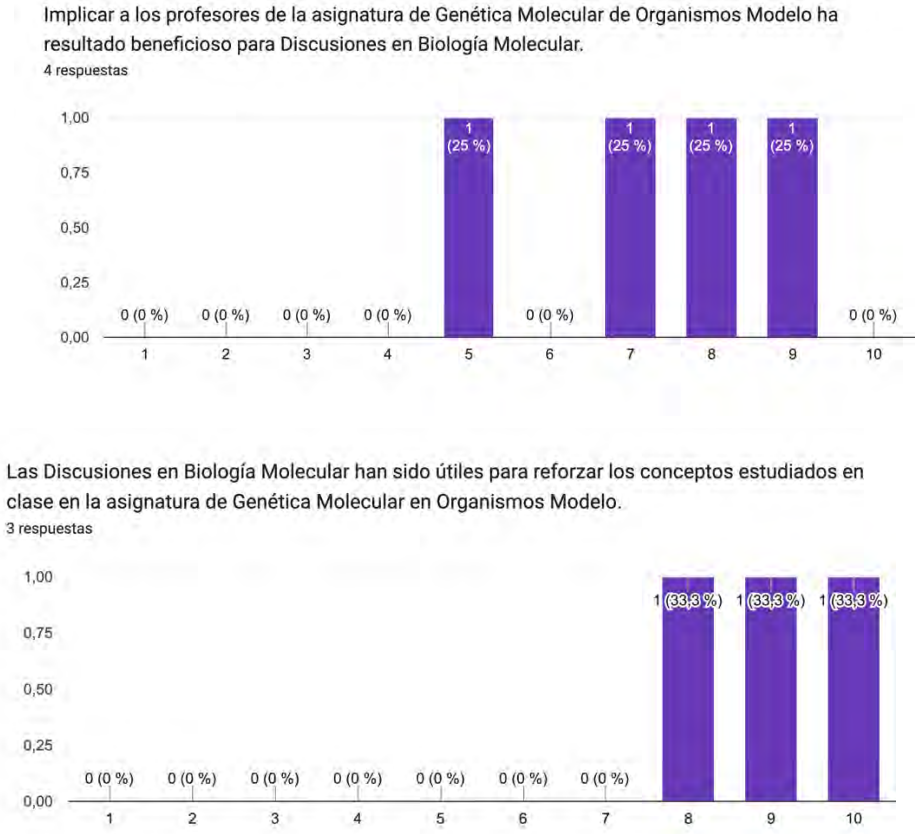


Fig. 5 Resultados de las encuestas a los profesores respecto a la interrelación entre las asignaturas de DBM y GOM.

Sin embargo, los alumnos no han solicitado ayuda a los profesores de GOM para la elaboración de preguntas en DBM, aunque su respuesta a la pregunta de si los profesores les han proporcionado ayuda cuando lo han requerido es positiva de media (Fig. 6).

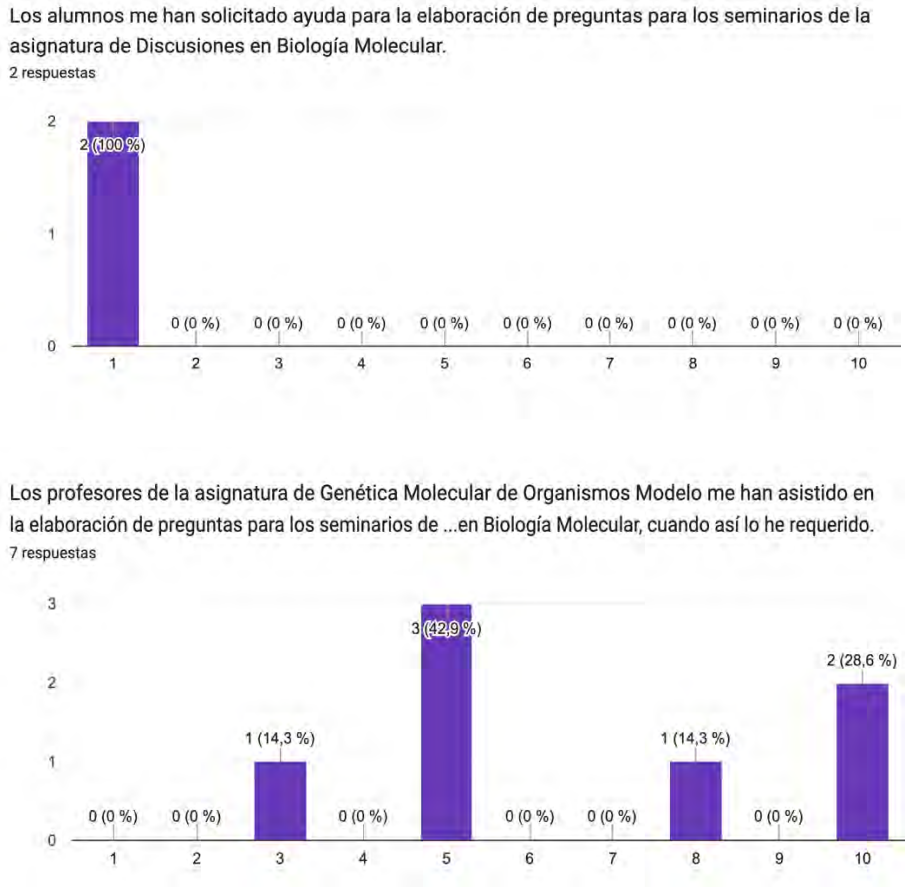


Fig. 6 Resultados de las encuestas a los alumnos (arriba) y profesores (abajo) respecto a la intervención de profesores de GOM en la elaboración de preguntas para DBM.

2.3 Elección y contacto con un invitado por parte de los estudiantes.

Entre las nuevas medidas de innovación docente de esta propuesta, hemos incluido la elección por parte de los alumnos de un invitado investigador externo a la Universidad de Sevilla de ámbito nacional.

Durante los dos primeros meses del curso, los alumnos transmitieron sus propuestas a la coordinadora de DBM que se votaron para establecer un orden de preferencia (Fig. 8).

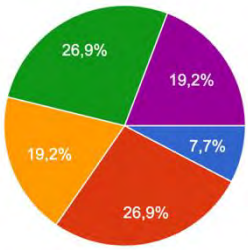
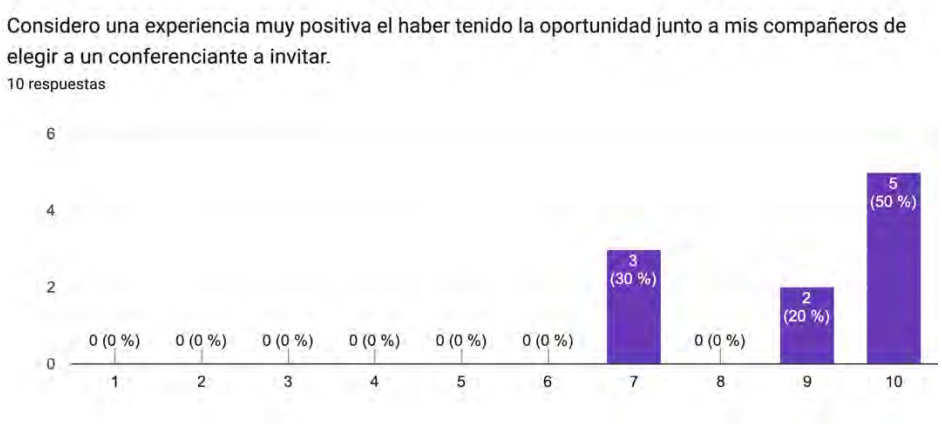


Fig. 8 Resultados de la votación para invitados elegidos a DBM.

Los dos primeros de la lista fueron contactados por los alumnos que los propusieron para ofrecerles la posibilidad de venir a Sevilla para impartir un seminario. Sin embargo, solo el tercero tenía disponibilidad para venir. El seminario se realizó el día 10 de febrero de 2023 cerrando el ciclo de conferencias científicas de la asignatura.

La posibilidad de elegir a un invitado ha sido muy bien valorada (Fig. 8) como experiencia por los alumnos (8.9) y por los profesores (9.2), por lo que mantendríamos esta medida en años sucesivos.

Sin embargo, no disponemos de flexibilidad de gasto si no presentamos de antemano la lista de conferenciantes a la Universidad, por lo que tendremos que improvisar otras estrategias que nos permitan hacerlo. Sería deseable que esta asignatura contase con más flexibilidad para el gasto en invitados externos dado que planear estos seminarios con más de un año de antelación dificulta mucho el poder traer a invitados excelentes cuando espontáneamente surge la oportunidad durante el curso académico.



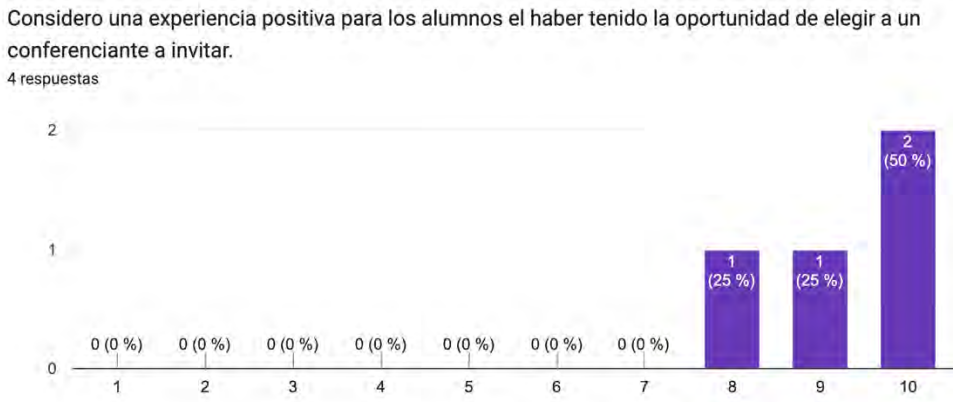


Fig. 8 Resultados de las encuestas a los alumnos (arriba) y profesores (abajo) respecto a la posibilidad de elegir a un invitado para DBM.

2.4 Seminario final enfocado al desarrollo profesional de la carrera científica.

En febrero, tras los seminarios de carácter científico, se invitó a un conferenciante especialista en la orientación profesional en el contexto de la ciencia. Se consiguió la participación del candidato principal de la propuesta inicial para esta labor: María José Martin Pereira (Science Training and Career Development Lead, The Francis Crick Institute), que lidera el equipo de Desarrollo Profesional del Instituto Francis Crick (Londres). Su equipo se ocupa de la formación de estudiantes de doctorado, posdoctorales, investigadores científicos y otro personal técnico apoyando su desarrollo y organizando eventos y actividades. Inicialmente se fijó la visita para el día 10 de febrero, fecha elegida con antelación para asegurar la disponibilidad de María José. Sin embargo, debido al retraso y la falta de disponibilidad de la ayuda económica en esas fechas, tuvimos que aplazarlo. En consecuencia, nos fue imposible encontrar disponibilidad de la conferenciante y el seminario se realizó de manera telemática por videoconferencia.

Al igual que todos los seminarios de la asignatura de DBM, el del conferenciante invitado, este seminario de orientación profesional fué anunciado tanto por listas de distribución propias y del Decanato de Biología, como en las pantallas del CRAI Antonio de Ulloa, Edificio Rojo y Edificio Verde del Campus de Reina Mercedes, para fomentar la asistencia de público general y las discusiones de los temas tratados con personal experto además de los alumnos del máster. Acudieron, alumnos de doctorado y en otras fases de su carrera que solicitaron el contacto de la conferenciante y las diapositivas dada la utilidad de las mismas a la hora de orientar sus carreras profesionales. La coordinadora de este proyecto presentó y moderó este seminario, que fue valorado positivamente por alumnos (8.1) y profesores (8) (Fig. 9).

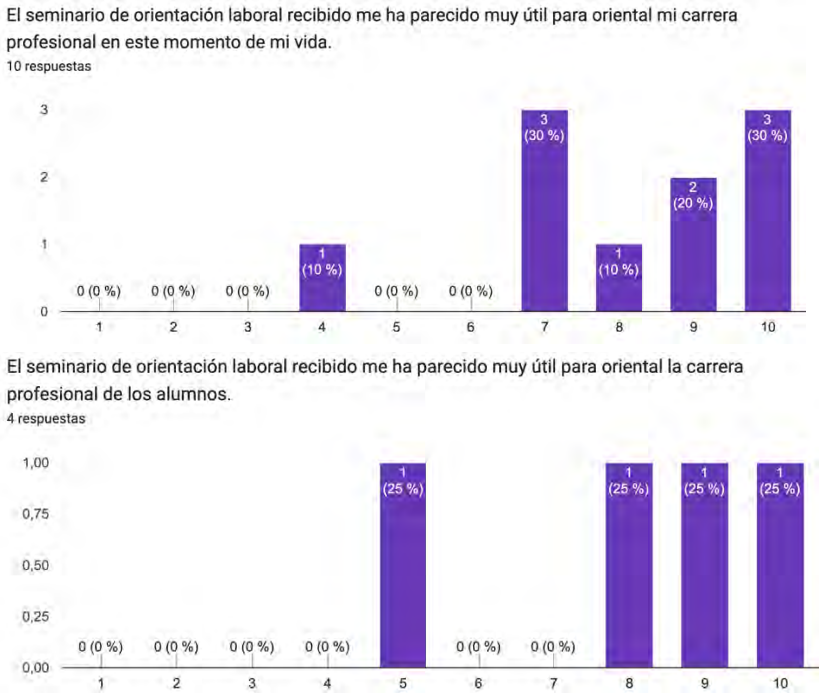


Fig. 9 Resultados de las encuestas a los alumnos (arriba) y profesores (abajo) respecto a la posibilidad de elegir a un invitado para DBM.

3. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS PARA LA ASIGNATURA DE DBM

El grado de éxito de la iniciativa se corrobora con los resultados de las encuestas realizadas a alumnos y profesores sobre su opinión de las distintas actividades. Las medidas implementadas han sido útiles para fomentar las competencias de liderazgo y participación de los estudiantes en las discusiones a través de la presentación de los invitados y la moderación de las discusiones y para favorecer el desarrollo profesional de los alumnos gracias a la realización de un seminario específico de orientación. Por lo tanto, la valoración general es muy positiva y pretendemos implantar estas medidas de manera estable en la asignatura de DBM. Sin embargo, cabe destacar que sería deseable que la asignatura de DBM contase con más flexibilidad para el gasto en invitados externos dado que planear estos seminarios con más de un año de antelación dificulta mucho el poder traer a invitados excelentes cuando espontáneamente surge la oportunidad durante el curso académico.

Respecto a la interrelación entre las asignaturas de DBM y GOM, consideramos que el alumno adquiere una visión amplia de los diferentes organismos modelos en la asignatura

de GOM, que les son útiles para la asignatura de DBM, pero que la interconexión de ambas asignaturas no va más allá de esto. Esta relación justifica que sigan siendo asignaturas básicas de carácter obligatorio en el máster, pues proporcionan al alumno una visión holística de los estudios en Biología Molecular que les será esencial en su futuro investigador o en la empresa.

Con todo ello se ha conseguido contribuir a la adquisición de una cultura científica amplia y a un pensamiento crítico ayude a los alumnos en la elaboración y presentación de su Trabajo Fin de Máster (TFM) y en la posterior elección de su futuro profesional. En cada seminario, ha habido una media de 9 alumnos del máster que han formulado preguntas, llegando a haber hasta 18 preguntas en un mismo seminario (Fig. 10). Aunque sigue habiendo una tendencia a disminuir con el tiempo, la fluctuación del número de preguntas parece ser alta y por lo tanto, depende del seminario en cuestión.

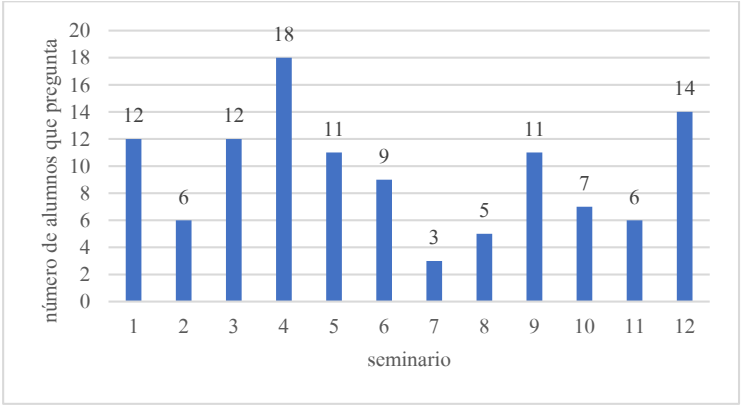


Fig. 10 Distribución de preguntas por seminario

En resumen, los objetivos del proyecto de innovación docente se han cumplido y mejorará la formación del alumnado del Máster Universitario en Genética Molecular y Biotecnología de la Universidad de Sevilla. Esta medida de innovación contribuirá sin duda a que la asignatura de DBM siga siendo de las mejor evaluadas por el alumnado manteniendo su esencia de años anteriores. Esto implica la presencia de investigadores en distintos estadios de su carrera, desde postdoctorales sénior a investigadores de grupos ya más que consolidados y pasando por jóvenes jefes de grupos emergentes y tratando de cubrir temas variados y organismos modelo diferentes para que los alumnos perciban una visión global de la Biología Molecular actual. Si bien, la participación activa de los estudiantes en la presentación y moderación de los seminarios, la elección de algún invitado y la asistencia a seminarios de orientación profesional, contribuirá sin duda a la generación de futuros investigadores y profesionales de la Biología Molecular.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS Y FORMATIVOS

Melchor Gómez-García*; Moussa Boumadan-Hamed*; Roberto Soto-Varela; Alberto Alameda Villarrubia*****

**Profesores de Tecnología Educativa. Universidad Autónoma de Madrid*
***Profesor de Didca. de la Matemática. Universidad de Valladolid*
****Profesor de la Comunidad Autónoma de Madrid*

1. RESUMEN

Presentamos un proyecto que une el potencial de aprendizaje que ofrecen los videojuegos, con el poder de análisis y personalización que proporciona la Inteligencia Artificial (AI), para obtener un ecosistema de formación eficaz y atractivo.

Enmarcado todo dentro de un tándem compuesto por una asignatura de un Máster Universitario sobre videojuegos educativos y un proyecto europeo Erasmus+ de formación a través de videojuegos para jóvenes en riesgo de exclusión social. La asignatura es el espacio formativo y el proyecto Erasmus+ el campo de aplicación. Ambos elementos han sido espacios de aprendizaje que han generado un proyecto común coordinado y con sinergias positivas entre ambos.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1. Experiencias de Inteligencia Artificial en educación

La IA supone una herramienta valiosa con la que podemos transformar la educación y la forma en la que interactuamos con el mundo (Norman-Acevedo, 2023). Desde esa perspectiva, los docentes podemos hacer uso de la IA para desarrollar prácticas de enseñanza - aprendizaje innovadoras y afrontar los retos que plantea el contexto educativo actual (Miao et al., 2021).

Diferentes autores (Rentero, 2023; Sánchez et al., 2023; Fundación Bofill, 22; Castrillón et al. 2020;), señalan el potencial que la IA puede desarrollar en diversos fines y entornos educativos: personalización del aprendizaje, feedback formativo, curación de contenidos, analítica del aprendizaje, tutores inteligentes, predicción de resultados, adaptación de entornos de aprendizaje, prácticas de evaluación, clasificación de mensajes, administración educativa, etc. Desde esta perspectiva, mostramos a continuación una visión global de la aplicación de la IA en la educación. Abordaremos en un primer momento la

aplicación de la IA para usos generales: gestión, administración, automatización de procesos… para posteriormente mostrar experiencias y proyectos desarrollados en el aula.

2.2. Usos generales de la IA en educación

Mostramos a continuación diferentes usos generales de la IA que, según Unesco (2023), se están desarrollando en la actualidad:

- Administración y gestión institucional

Orientado a la optimización del uso de datos provenientes de aulas virtuales, registros de estudiante y utilizados en ocasiones para mecanizar tareas como la reserva de espacios educativos o la automatización de tareas administrativas mediante Chatbots. Se engloba también en este apartado la necesidad de trabajar, desde las universidades, un uso ético y responsable de la IA, aspecto que, a día de hoy, aún no se ha extendido más allá de alguna experiencia puntual como la desarrollada en Reino Unido por 24 universidades mediante prácticas de alfabetización en IA (MacGregor, 2023) o la desarrollada por el TEC de Monterrey al ofrecer a sus profesores y estudiantes una guía de uso sobre Chat GPT (Longino Torres, 2023).

- Administración estudiantil

La Universidad de Murcia o la Universidad de Canberra (Australia) ofrecen a sus estudiantes servicio continuo de respuesta en tiempo real mediante herramientas de IA. Procesos de admisión, matriculación o becas se simplifican gracias al uso de estas herramientas. A su vez, diferentes universidades: Javeriana de Cali, Complutense de Madrid o Trás-os Montes e Alto Douro de Portugal… están haciendo uso de la IA para prevenir el abandono de la carrera universitaria.

- Servicios de apoyo institucional

Por ejemplo, en los servicios de biblioteca, con el objetivo de ayudar al alumnado a realizar consultas (Young, 2019) o para labores de préstamo (Shoufani, 2022). Cabe destacar también el uso de la IA por parte de las instituciones de educación superior en labores de orientación profesional para la elección de itinerarios académicos o profesionales.

2.3. Experiencias y proyectos IA en el aula

2.3.1. Tutores de Inteligencia Artificial

Mediante el trabajo realizado por Martínez (2020), desarrollado en la Universidad de San Carlos de Guatemala, observamos cómo gracias a la IA los estudiantes pueden contar con un tutor capaz de adaptar los aprendizajes a sus intereses personales, así como a sus capacidades cognitivas y emocionales. En palabras del autor, se puede contar con una herramienta que permita analizar las debilidades y potenciar las fortalezas de cada estudiante.

En esta misma línea cabe mencionar la experiencia desarrollada por Ibarra (2020), quien, mediante un tutor inteligente dirigido por voz, permite el desarrollo de los aprendizajes para aquellos estudiantes que presenten discapacidad visual. Dicha experiencia se encuentra desarrollada en la Universidad Autónoma de Puebla.

2.3.2. Redes Sociales, Clima del Aula e IA

Presentamos el trabajo de Kuz et al., (2015), como una línea prospectiva de actuación de la IA en el ámbito educativo. En esta experiencia, mediante la herramienta SocialMetric, se analizan las distintas interacciones desarrolladas entre el alumnado con el objetivo de ofrecer propuestas pedagógicas colaborativas capaces de allanar los problemas detectados y fortalecer aquellos aspectos que puedan impulsar la consecución de los objetivos previstos.

2.3.3. Predicción del Rendimiento Académico mediante IA

La experiencia desarrollada por Castrillón et al., (2020) en la Universidad Nacional de Colombia nos muestra cómo la IA puede ser utilizada para analizar el perfil de los estudiantes en torno a diferentes factores: familiares, socioeconómicos… y predecir así su nivel de éxito en torno a cinco categorías elaboradas. Mediante esta aplicación de la IA las instituciones educativas pueden anticipar situaciones desfavorables y ofrecer a cada alumno el itinerario de aprendizaje más favorable acorde a sus capacidades e intereses.

2.3.4. Pensamiento Computacional e IA

Mediante el uso de Machine Learning y Scratch, los estudiantes del CEIP Príncipe Felipe han desarrollado un proyecto denominado "Los monumentos del siglo XX de la ciudad de Ceuta" (Boffil, 2023) mediante el que los estudiantes han utilizado la IA para conectar los monumentos que existían en la ciudad en el pasado con los espacios que se pueden visitar en la actualidad. La unión de estos dos campos, IA y Pensamiento Computacional, constituye una puerta abierta al desarrollo de experiencias contextualizadas, significativas y competenciales como la presentada en este ejemplo.

Dentro de este ámbito y debido a su relevancia, cabe destacar el proyecto EPCIA, desarrollado en España por la Escuela de Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial perteneciente al Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Camacho et al. (2023), dentro de las conclusiones de investigación alcanzadas, señalan el alto impacto que procesos formativos y prácticas de aprendizaje relacionadas con la IA pueden provocar en el alumnado, en el profesorado y en el centro educativo.

2.3.5. La IA y los Videojuegos

Tal y como afirman Suelves et al., (2021) el uso de diferentes tecnologías: IA, Realidad Virtual o videojuegos están pasando a formar parte del día a día de las escuelas. A pesar de ello, y de los diferentes beneficios que pueden aportar: motivación, manejo lúdico de los contenidos curriculares, creatividad… Encontramos un déficit de experiencias educativas desarrolladas en este sentido. Jara y Ochoa (2020) señalan lo que la IA puede aportar al uso de videojuegos en el ámbito educativo: modelación de jugadores, procesamiento de lenguaje natural, desarrollo de competencias sociales, trabajo en equipo, pensamiento divergente o resolución de problemas, constituyendo así un tema relevante de investigación para el futuro a corto plazo.

3. LA PROPUESTA

3.1. El videojuego como recurso para la formación: la inclusión en un plan de estudio del MUTICEF

En la educación contemporánea, la relación entre el aprendizaje y los videojuegos se ha vuelto una realidad innegable. El acto de jugar proporciona a las personas la oportunidad de sumergirse en una mezcla de experiencias, vivencias y toma de decisiones, lo que, a su vez, facilita el aprendizaje al combinar estos elementos (Castellón y Jaramillo, 2012; Sedeño, 2010). En el pasado, la educación se centraba principalmente en la adquisición de conocimientos. Sin embargo, en la actualidad, el enfoque educativo se ha desplazado hacia el desarrollo de competencias. A través del uso de videojuegos, es posible cultivar una variedad de habilidades, como la resolución de problemas y la superación de desafíos, lo que se alinea con el enfoque basado en competencias (López Gómez y Rodríguez Rodríguez, 2016; Revuelta y Guerra, 2012).

En el Máster en Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación y Formación (MUTICEF) de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid se imparte la asignatura Videojuegos, Educación y Ludificación Digital para la Formación. Esta materia tiene como objetivo principal brindar las herramientas necesarias para comprender, analizar y aprovechar el potencial educativo de los videojuegos en el marco del diseño de una experiencia de enseñanza y aprendizaje.

Uno de los primeros pasos en la integración de videojuegos en la educación es comprender su valor pedagógico. A lo largo de esta asignatura, se aprende a evaluar y analizar videojuegos desde una perspectiva pedagógica. Se identifican qué elementos de un

videojuego pueden ser útiles en un contexto educativo y cómo evaluar su efectividad. El diseño de proyectos educativos con videojuegos es esencial para su implementación exitosa, se trabajan las mejores prácticas y estrategias para diseñar proyectos de intervención que integren videojuegos de manera efectiva en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, la personalización de videojuegos es una de las formas más efectivas de adaptar el contenido a las necesidades específicas de los estudiantes. A lo largo de esta materia, se desarrollan habilidades para crear o modificar videojuegos con un enfoque educativo, utilizando recursos digitales para diseñar experiencias de aprendizaje atractivas y efectivas.

3.2. El videojuego para desarrollar habilidades blandas: Emplogame

El proyecto Emplogame es un proyecto europeo Erasmus + (2022-1-ES01-KA220-SCH-000085050) que parte de un enfoque innovador para preparar a estudiantes en riesgo de exclusión y con habilidades limitadas para incorporarse al mercado laboral después de su graduación. Esto se relaciona con un programa de preparación para el empleo con actividades que se presentarán en forma de videojuego serio en el cual el participante seguirá un proceso estructurado donde podrá:

- Determinar qué conocimientos, habilidades y comportamientos laborales (habilidades blandas) requieren para enfrentarse a una entrevista de trabajo con garantías de éxito.

- Desarrollar habilidades de resolución de problemas y comunicación que les permitan competir con éxito por su inserción laboral.

- Refinar y practicar sus habilidades para la búsqueda de empleo.

Se proporciona un aprendizaje innovador basado en juegos digitales que fomentan el proceso de evaluación y validación de las habilidades previas al empleo de estos estudiantes. Se adopta el modelo de centrado en la persona es muy beneficioso para estos grupos específicos en proceso de integración laboral. A través de estos escenarios de juego, los participantes también podrán validar las etapas del proceso de búsqueda de empleo y, por lo tanto, verificar y evaluar si están preparados para superar un proceso de este tipo. El proceso será híbrido, incluirá actividades adicionales de orientación y capacitación presencial por parte de los profesores y mentores pedagógicos. Por lo tanto, los estudiantes podrán recibir retroalimentación sobre las habilidades blandas en demanda basadas en comportamientos observados en un entorno de trabajo simulado y las competencias que pueden replicar en el entorno real.

4. LAS HERRAMIENTAS

Las herramientas de IA utilizadas en el proyecto se centran en la creación de contenidos digitales y la organización de sistemas autónomos capaces de aprender y tomar decisiones, transformando los dos proyectos formativos de diferentes maneras, que van desde la personalización del aprendizaje hasta la detección temprana de problemas de rendimiento. Entre estas herramientas, exponemos a continuación las más significativas.

4.1. Build Box: Diseño de videojuegos

Buildbox es una plataforma de diseño que destaca por su enfoque en la creación de juegos sin necesidad de programación. Está pensada para que diseñadores, creadores y pequeños estudios de desarrollo de juegos, sin habilidades de codificación, den vida a sus ideas y conceptos de juego. Al eliminar la necesidad de codificación, Buildbox permite que una amplia gama de personas puedan dar vida a sus ideas de juego de manera sencilla y eficiente.

Los profesionales de la educación podemos aprovechar esta herramienta para nuestros diseños sin necesidad de conocimientos avanzados de programación, y por ello se ha adoptado Build Box como plataforma principal para el diseño del videojuego. Build Box ha permitido simplificar el proceso de creación de niveles, personajes y mecánicas del juego, lo que ha impulsado una rápida iteración y prototipado. La inteligencia artificial (IA) de Build Box ha sido esencial para optimizar la jugabilidad y la dificultad del juego, asegurando que se adapte a las necesidades educativas de los estudiantes.

4.2. ChatGpt: Facilitando la Comunicación y el Conocimiento

ChatGPT, desarrollado por OpenAI, es un modelo de lenguaje diseñado para tareas de conversación y generación de texto. Este modelo es una herramienta versátil que puede utilizarse en la creación de contenido, así como en la generación de conocimiento sobre diversos temas. Su capacidad para comprender el contexto de las conversaciones lo hace valioso en aplicaciones como chatbots, asistentes virtuales y soporte al cliente automatizado.

En la implementación del proyecto, se ha integrado con éxito ChatGPT como un asistente contextual a los jugadores. Ha permitido a los estudiantes interactuar con un asistente virtual basado en esta tecnología, para obtener información sobre el juego, recibir

orientación educativa y resolver dudas. Esta funcionalidad ha mejorado significativamente la comunicación y el aprendizaje durante la experiencia de juego.

4.3. GitMind: Organiza la información

GitMind es una herramienta de mapas mentales en línea que se beneficia de la inteligencia artificial para simplificar la creación de diagramas y organizar ideas de manera efectiva. La IA de GitMind ayuda a los usuarios a estructurar y conectar conceptos, ofreciendo sugerencias intuitivas y mejoras en tiempo real. Esto hace que la elaboración de mapas mentales sea más accesible y eficiente, lo que resulta especialmente útil para la planificación, el aprendizaje y la gestión de proyectos.

En la etapa de desarrollo del proyecto, GitMind se ha convertido en una herramienta fundamental para ayudar a los estudiantes a organizar y planificar estrategias en el juego. Esta plataforma, ha simplificado la estructuración de ideas y la conexión de conceptos, lo que ha resultado invaluable para definir estrategias y tomar decisiones informadas dentro del juego.

4.4. Leonardo AI y Dall-E: Generación de Imágenes

Leonardo AI es una herramienta que permite crear imágenes de alta calidad en diversos estilos y temas. Basada en la generación de imágenes con IA, esta herramienta combina procesamiento de lenguaje natural con generación de imágenes para producir arte a partir de descripciones textuales. DALL-E, desarrollado también por OpenAI, es una IA que genera imágenes a partir de descripciones textuales. Al combinar procesamiento de lenguaje natural con generación de imágenes, DALL-E es capaz de entender y producir imágenes basadas en descripciones dadas.

La IA ha sido utilizada en el proyecto para crear gráficos basados en descripciones textuales, permitiendo una amplia personalización de personajes, objetos y escenarios. Esto ha enriquecido la experiencia de juego y ha facilitado la comprensión de conceptos clave relacionados con la búsqueda de empleo.

4.5. Meet Human Generator y Heygen: Los vídeos con IA

Meet Human Generator permite la generación audiovisual de personas, así como de vídeos explicativos utilizando avatares IA en lugar de actores reales. Ofrece una amplia gama de idiomas y características de edición, lo que la convierte en una herramienta versátil para la creación de contenido de vídeo.

En el proyecto, se ha utilizado Meet Human Generator para la creación de avatares personalizados que guían a los jugadores a lo largo del juego. Además, Heygen ha sido esencial para la generación de vídeos explicativos que proporcionan información detallada sobre habilidades laborales y directrices para la búsqueda de empleo. La capacidad de Heygen para traducir el audio a múltiples idiomas ha asegurado la accesibilidad para todos los estudiantes de los distintos países involucrados en el proyecto.

5. CONCLUSIONES

5.1. La IA y la educación

La inteligencia artificial puede mejorar el ecosistema educativo desde diversos parámetros. De entrada, puede facilitar el diseño de actividades educativas y formativas, optimizando los recursos y mejorando la motivación de los estudiantes en su aprendizaje. Su primera fortaleza está en su capacidad para generar actividades educativas y formativas de forma automática o semi-automática, a partir de fuentes de información diversas, como libros, artículos, vídeos o podcasts, ahorrando tiempo y esfuerzo a los docentes y facilitando la actualización y diversificación de los contenidos.

Una vez creado el contenido, la IA puede además adaptarlo al ritmo y la metodología de las actividades, organizándolo en torno a las necesidades, intereses y preferencias de cada alumno, y ofreciendo una experiencia de aprendizaje más individualizada y eficaz.

En el campo digital, se pueden crear entornos virtuales interactivos y gamificados, que estimulen la participación, la colaboración y la creatividad de los estudiantes, así como su implicación emocional y cognitiva con el aprendizaje. En este escenario partimos cuando integramos la IA en el diseño de videojuegos para el aprendizaje.

5.2. La IA y los videojuegos educativos

5.2.1. Diseño y personalización del videojuego

Dentro del ecosistema formativo la IA puede tener especial incidencia en el diseño de los videojuegos educativos, consolidándose como una herramienta poderosa y versátil que puede mejorar la calidad y la eficacia de estos videojuegos. En primer lugar, porque posibilita a profesores que no tienen gran formación tecnológica el desarrollar y crear videojuegos que puedan facilitar el aprendizaje de sus alumnos y aumentar la implicación en las actividades de aprendizaje. Esto acerca a profesionales expertos en educación y formación al mundo del diseño digital, proporcionando un acceso directo en la creación del material y del diseño didáctico.

Gracias a la IA el docente (o el docente ayudado por el equipo de diseño) puede generar escenarios, personajes, diálogos y narrativas dinámicas e interactivas que enriquezcan la

experiencia de juego y el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Pero no sólo se mejoran los elementos propios del videojuego, sino que también la inteligencia artificial permite generar nuevos conocimientos sobre los procesos cognitivos y afectivos de los usuarios a través de dichos elementos.

La IA además permite crear videojuegos educativos más personalizados, adaptativos y motivadores, que se ajustan al nivel, ritmo y estilo de aprendizaje de cada usuario. Esta personalización permite adaptar el nivel de dificultad, el contenido y el *feedback* de los videojuegos a las características y necesidades de cada estudiante. Con ello se favorece la motivación, un diseño más adecuado y dinámico, y se mejora el refuerzo que el propio videojuego da al usuario aprendiz.

Otro elemento que se potencia es el diseño y la creación de videojuegos educativos más realistas, interactivos y dinámicos, que incorporan elementos como gráficos avanzados, sonidos envolventes, narrativas complejas y agentes inteligentes.

Para concluir, podemos destacar también que la IA potencia la innovación y la diversidad en los videojuegos educativos, permitiendo explorar nuevos géneros, temáticas, mecánicas y modalidades de juego, así como fomentar la creatividad y la colaboración entre los usuarios.

5.2.2. Análisis y beneficios para el alumno

La inteligencia artificial registra procesos, acciones y tiempos, lo que tiene una primera consecuencia fundamental para el alumno pues puede contribuir a la mejora de la evaluación y del *feedback* de los videojuegos educativos. Como además tiene facilidad para manejar gran cantidad de datos, va a poder proporcionar indicadores sobre el rendimiento, el progreso y las dificultades de los usuarios, así como sugerencias y recomendaciones para mejorar su aprendizaje.

Si además se analizan estos datos de los usuarios, se podrá facilitar acceso a información valiosa a los docentes, a los diseñadores y a los investigadores sobre el rendimiento, el progreso, las preferencias y las dificultades de los estudiantes, lo que permite mejorar el proceso formativo, personalizar el aprendizaje y optimizar las secuencias de actividades didácticas.

Estos datos, al ser obtenidos en contexto lúdico (no enmarcado en un aula) hacen más sencillo el traslado de los aprendizajes a otros ambientes y fomentar por tanto un desarrollo integral de los estudiantes.

5.2.3. Retos y limitaciones

Sin embargo, también se encuentran retos y limitaciones que deben ser abordados, en la comunidad educativa y en los diseñadores digitales.

- Entre las limitaciones de la IA se encuentran:

la dificultad de modelar la complejidad del aprendizaje humano,

la falta de estándares y criterios de calidad para evaluar los videojuegos educativos basados en IA,

los posibles riesgos éticos y sociales de usar algoritmos que pueden influir en el comportamiento y las emociones de los usuarios.

- Entre los retos de la IA se encuentran:

la necesidad de integrar la teoría pedagógica y el diseño instruccional con la lógica computacional,

la búsqueda de un equilibrio entre la adaptación y la personalización de los videojuegos educativos a las características y preferencias de los usuarios

la generación de contenidos y feedbacks que sean relevantes, motivadores y significativos para el aprendizaje.

- Entre las oportunidades que abre la IA están:

La potencialidad que tiene para innovar y mejorar el diseño y creación de videojuegos educativos,

Para continuar profundizando en este problema, es conveniente una reflexión crítica y una colaboración multidisciplinar para aprovechar sus potencialidades y superar sus limitaciones y retos. Por ello se propone seguir algunas líneas de investigación futuras que podrían contribuir al avance del campo y a la generación de nuevas oportunidades para el uso de la inteligencia artificial en videojuegos educativos.

Este escrito cuenta como difusión y apoyo del Proyecto Erasmus+ EmploGame (Ref 2022-1-ES01-KA220-SCH-000085050) financiado por la Unión Europea.

REFERENCIAS

Camacho Martí, M., Minelli de Oliveira Ramos, J., & Balanyà Rebollo, J. (2023). *Escuela de Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial 2021/22. De la formación docente al cambio metodológico. Resultados de la investigación*. Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Castellón, L. y Jaramillo, Ó. (2012). Educación y videojuegos: Hacia un aprendizaje inmersivo. En C A. Scolari (Ed.), *Homo videoludens 2.0. De Pacman a la gamification* (pp. 264-281). Universidad Mayor. https://issuu.com/eslibre.com/docs/homo_videoludens_2.0__de_ pacman_a_l

Castrillón, O. D., Sarache, W., & Ruiz-Herrera, S. (2020). Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial. *Formación universitaria, 13(1),* 93-102.

Fundación Bofill (2022). Los Algoritmos a examen. *https://fundaciobofill.cat/es/publicaciones/los-algoritmos-a-examen*

Ibarra Cruz, E., & Ibarra Cruz, E. (2020). Implementación de un asistente basado en inteligencia artificial para ambientes de aprendizaje de niños con discapacidad visual. *http://bit.ly/3PJDbPS*

Jara, I., y Ochoa, J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. Sector Social división educación. *Documento para discusión número IDB-DP-00-776. BID. http://dx. doi. org/10.18235/000238 0*.

Kuz, A., Falco, M., Giandini, R., y Nahuel, L. (2015). Integrando redes sociales y técnicas de inteligencia artificial en entornos educativos. *Revista Q. doi.10.18566/revistaq.v10n19.a04*

López Gómez, S. y Rodríguez Rodríguez, J. (2016). Experiencias didácticas con videojuegos comerciales en las aulas españolas. *Didáctica, innovación y multimedia,* 33,1-8. https://ddd. uab.cat/record/148417

MacGregor, K. (2023). 'New UK university principles promote AI literacy and integrity', *University World News, 4 July.*

Martínez Gómez, P. A. (2020). Inteligencia artificial como herramienta didáctica para los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Miao, F., Holmes, W., Huang, R., y Zhang, H. (2021). AI and education: A guidance for policymakers. *UNESCO Publishing. bit.ly/3FaXmS4*

Norman-Acevedo, E. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. *Panorama, 17(32), 1-9.*

Rentero, A. (2023, Mayo 31). Inteligencia artificial en educación: 5 ejemplos de uso transformador. *bit.ly/3PQotH8*

Revuelta, F. I. y Guerra, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? RED. Una perspectiva de metaaprendizaje del videojugador. *Revista de la Educación a Distancia*, 33, 1-25. https:// www.um.es/ead/red/33/revuelta.pdf

Sánchez, J. L. G., Garcia, F. R. V., Parra, A. E. M., Calva, S. W. G., y Arévalo, B. M. B. (2023). Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *Domino de las Ciencias, 9(3), 1097-1108*. *https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3488*

Sedeño, A. M. (2010). Videojuegos como dispositivos culturales: Las competencias espaciales en educación. *Comunicar, 17*(34), 183-189. https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-18

Shoufani, S. (2022) Artificial Intelligence in Libraries. *Library and Learning Services: Sheridan College. https://source.sheridancollege.ca/lls_publ/24.*

MEJORA DE LA AUTOCONFIANZA Y PERCEPCIÓN COMO OUTCOMES EN LA FORMACIÓN DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO (INNOVACIÓN 1 EN MH&RD)

María Gómez-Risquet[1]; Pedro Tomás Gómez-Píriz[1]

[1]Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de innovación se realizó dentro de un proyecto desarrollado en el Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo (MH&RD. Universidad de Sevilla) con actividad académica fundamentalmente en la Facultad de Ciencias de la Educación. Contextualizado en ese proyecto (denominado Innovación en MH&RD I: Generación coordinada de estrategias docentes y dinamización en competencias en la formación relacionada con la actividad física y deportiva) la pretensión fue homogeneizar estrategias docentes entre profesorado, inmerso en un proceso común, y formar un nexo en cuanto a sus estrategias docentes en las distintas materias implicadas, para así obtener beneficios y transferencias de aprendizaje relacionadas con la autoconfianza y percepción como profesional.

La evolución de cada asignatura se trató tanto longitudinal, como transversalmente. De esta manera se ha podido observar cómo se progresa en cuanto a la asignatura y cómo en cuanto al proyecto, evitando interferencias y posibilitando la detección de estrategias fruto de la intervención, para su diferenciación de la asignatura en curso. La interrelación entre dichas asignaturas/profesorado pretendió incidir directamente sobre la homogeneidad en la formación tanto presencial como e-learning, en virtud de las experiencias obtenidas en cursos pasados, y a la formación del profesorado participante en esta materia.

Esta homogeneidad se formuló mediante el uso de clases presenciales (prácticas y teóricas), también las propias de la titulación en entornos específicos deportivos y, por último, en entornos virtuales fundamentados en módulos de aprendizaje. Se evolucionó hacia la manifestación de actitudes críticas y reflexivas, así como en la resolución de problemas y adquisición de estas competencias que debían fomentar y potenciar sus actitudes profesionales. Por otro lado, la ordenación del aprendizaje coordinado entre asignaturas ha fomentado una visión completa, complementaria, en cuanto a su formación profesional.

La finalidad del proyecto fue combinar recursos, procesos y formas de actuación docente para generar mejoras en la vida diaria de profesorado/alumnado implicado en las distintas materias. Se estableció una red entre asignaturas en la que el profesorado se coordinó con otros en la gestión de la formación, con el propósito de implicar al estudiantado mediante la orientación hacia proyectos, centrado en tareas y autorregulando

su esfuerzo. El proyecto estuvo caracterizado y envuelto en esa humanización del aprendizaje que prepara a personas que deben interactuar con personas en su futuro próximo profesional.

Es común en nuestro ámbito que el alumnado ya se encuentre rodeado de circunstancias que les hacen estar al servicio en su entorno más próximo. Bien en asesoramientos habituales, ya en esporádicas experiencias profesionales, o en el desarrollo de las prácticas profesionales universitarias, a nuestros/as estudiantes se les presuponen conocimientos/experiencias maduras y evolucionadas en materia de actividad física y deportiva.

Pensando en la transferencia social, nuestros/as estudiantes con esta formación deben estar preparados al final de su formación para entrenar deportistas, o también a cualquier persona que practique actividad física o trate de prevenir/mejorar su salud y habituarse a su práctica. Es esta la motivación por la que se incluyó en el proyecto una prospectiva en la que se estime la posible incidencia en la formación integral del estudiantado universitario.

De esta anterior reflexión nació la idea de enfocar también hacia colectivos sociales, hacia casos reales, más allá de los propios relacionados con el Entrenamiento deportivo. Entre las posibles poblaciones sociales diana que también se han utilizado están: aquellos casos de obesidad, población con cáncer, discapacidad, colectivos sociales marginales, deportistas, etc. Estos problemas a resolver han sido incluidos en los módulos de aprendizaje creados, y deben de estipularse como indicadores del impacto en las temáticas de los trabajos/proyectos a realizar por el alumnado.

Este contexto en el que se ve envuelto, desde ya, nuestro estudiantado provocó el establecimiento de los objetivos en esta experiencia. Nos cuestionamos si realmente el alumnado se percibía como competente y desarrollaba esta actividad con autoconfianza. Este conocimiento expreso de los procedimientos necesarios, junto a la experiencia orientada a esta problemática en el presente proyecto, es factible que se haya convertido en actividad complementaria en la formación del alumnado del Grado de Ciencias de la Actividad Física y Deportiva.

2. OBJETIVOS

En general este proyecto pretendió ayudar a desarrollar una continua relación entre los participantes (profesorado y estudiantes) para reportar cómo ha impactado las distintas actividades programadas en la formación del alumnado, en su autoconfianza actual y en su actual percepción como profesionales futuros. La finalidad del proyecto fue combinar recursos, procesos y formas de actuación docente para:

-Promover entre el profesorado el coordinarse con otros, mediante la elaboración de estrategias de aprendizaje en contextos presenciales y virtuales.

-Convertir el conocimiento teórico de estudio en aplicaciones útiles para nuestros/as estudiantes mediante resultados (outcomes) significativos como lo son: la autoconfianza y percepción como profesionales futuros.

-Incidir en la flexibilidad cognitiva en profesorado/estudiantes para permite adaptar el aprendizaje a circunstancias concretas prácticas y con aplicaciones directas en su formación.

3. METODOLOGÍA

Se desarrolló el proyecto con estrategias necesarias para mostrar técnicamente situaciones de aprendizaje con decisiones pre/inter/post didácticas (Sicilia & Delgado, 2002). Las tareas claves habituales en situaciones de entrenamiento (denominadas de entrenamiento a todas aquellas situaciones de aprendizaje en entornos deportivos que deben propiciar las mejoras motrices pretendidas y que son características y exclusivas de los contextos deportivos), unido a la familiarización con materiales específicos, tanto utilizando recursos tecnológicos complejos como los habituales en este ámbito, permitieron establecer un contexto de enseñanza y aprendizaje adecuado, y en condiciones óptimas, para lo pretendido en la experiencia. Y se orientó hacia esta materia, establecida como fundamental en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y Deportiva, dada su trascendencia y concreta contextualización en la formación.

Se homogeneizaron estrategias docentes colaborativas en las asignaturas relacionadas con la materia de Entrenamiento Deportivo en 3 espacios recurrentes: en los propios espacios académicos y prácticos/deportivos y en el aulario destinado en horario presencial (espacio 1). Tanto el creditaje teórico como el práctico se realizaron mediante prácticas concretas y monográficas, reuniones, talleres, entrevistas periódicas grupales y personales. En los espacios virtuales, centralizadas en la plataforma BlackBoard (espacio 2), con la generación de multitud de actividades y herramientas, especialmente condensadas en Módulos de Aprendizaje. La sincronización entre la formación e-learning y presencial ha dotado de cantidad y calidad al proceso, completado, por último, con los talleres y conferencia como actividades paralelas (espacio 3).

Orientar el proyecto hacia la materia relacionada con el Entrenamiento Deportivo permitió la adecuación con las propias características del proyecto, se determinó como muy importante preservar la finalidad del proyecto (1), la continuación del mismo estudiantado en distintas asignaturas durante el desarrollo del proyecto con un mejor control del proceso (2), atender a las peculiaridades propias de las materias (3), y, por último, a la necesidad de una unificación y control de las herramientas necesarias vía plataforma (y 4).

Como se ha comentado, el proceso sincronizó reuniones, talleres, entrevistas grupales y personales periódicas, en las que se estructuraron las distintas actividades planificadas. Por último, las sesiones específicas encaminadas a la recepción, análisis e interpretación de datos reales determinaron un relevante campo ya que culminó todo el proceso para considerar la resolución de un problema planteado bajo un procedimiento profesional completo.

Con la orientación de objetivos de aprendizaje hacia proyectos, centrados en la tarea y en parámetros de autoeficacia, se establecieron las bases para una adecuada autorregulación del aprendizaje y, consecuentemente, una autorregulación del esfuerzo realizado (Velayutham, Aldrige & Fraser, 2012). Se incluyeron también metodologías basada en el aprendizaje-servicio combinando procesos de aprendizaje con servicios a la comunidad

cercana a cada estudiante, p.e. con relación al trabajo/proyecto elaborado por el alumnado con los problemas a resolver de las temáticas relacionadas anteriormente. El servicio se destinó a necesidades concretas y reales, orientado a una solución a una problemática específica. Como se ha motivado, un número considerable de alumnado ya se encuentra asesorando con habituales programas de entrenamiento, también llevando esporádicas experiencias profesionales. Pareció oportuno no presuponer a nuestros/as estudiantes conocimientos, experiencias y/o actitudes maduras profesionalmente en materia de actividad física y deportiva. Y, por tanto, incidir en este tipo de estrategias, ausente en su formación de Grado, repercute en la adquisición de competencias de esta tipología.

Por otro lado, se intervino sobre uno de los aspectos más relevantes en las preocupaciones del alumnado universitario, como lo son: el compromiso, la disponibilidad, la accesibilidad, la preocupación y el cuidado que la institución le dispensa. En virtud a ello, el propósito fue humanizar el proceso, mostrando esa oportunidad de aumentar la atención al alumnado universitario. Directamente se relacionó con afianzar la idea de que nuestro desarrollo profesional, y más en el ámbito de la Educación Física y el deporte, depende mucho de la aceptación de que interactúan personas, esta transferencia de conocimiento ha sido un beneficio transversal a largo del proyecto.

3.1. Elementos de innovación metodológica

Muy enfocado los procesos utilizados con la evaluación como aprendizaje y empoderamiento, siempre con características de transversalidad y en búsqueda de esa aplicación a la vida real y a la transferencia a situaciones similares. En este caso, siguiendo a Rodríguez-Gómez & Ibarra-Sáiz (2015) se orientaron hacia: a) una participación de los estudiantes en el proceso de evaluación de su aprendizaje; b) la pro-alimentación, centrada en favorecer estrategias que ofrezcan información proactiva sobre los resultados de la evaluación; y c) las tareas de evaluación de calidad. Estas tres líneas han permitido introducir innovaciones como se constatan con las actividades realizadas:

A.) El estudiantado participó en dos campos específicos claves, como son: en la organización mediante rúbricas, con el consenso de categorías y criterios, y en la búsqueda de los potenciales acompañantes en virtud de las actividades a realizar, bien por afinidad o por coincidencias de la temática a tratar.

B.) Los/as estudiantes realizaron un trabajo de innovación sobre un formato de Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL). Dicho trabajo cooperativo versó sobre la organización de tareas para un/a deportista en una especialidad concreta.

C.) Se realizó un nuevo enfoque de manera consciente y organizada, a saber: 1, proponiendo experiencias propias, 2, sobre la base de la enseñanza directa y explícita y, 3, mediante retos, tareas, actividades que requieren autorregulación. En este proyecto se creó y facilitó el acceso a herramientas y recursos de interés mediante los módulos de aprendizaje.

D.) Se participó en talleres y conferencias muy relacionadas con la materia de entrenamiento y control del rendimiento deportivo, p.e. la interacción con la aplicación

Training Peaks (https://www.trainingpeaks.com), de vanguardia en la temática. Interactuar con profesionales y con las distintas herramientas de actualidad fue un plus importante de aprendizaje como futuros profesionales.

En otro orden de cosas, gracias a los materiales didácticos (sobre contenidos específicos, teóricos y prácticos), junto a los recursos aprendidos, los contenidos evolucionaron satisfactoriamente a lo largo del proyecto. Esta actuación permitió una mejor ubicación en el cómputo global de la formación del estudiantado redundando en su capacitación y en sus competencias. Se esperaba obtener un cambio sustancial en la confianza del alumnado hacia la actividad profesional relacionada con las materias. La cantidad y calidad de propuestas debía hacer aumentar la puesta en escena del alumnado en sus Actividades Físicas y Deportivas diarias, así como en la autonomía tanto en la ejecución como en la organización de programas. Para comprobar dicho efecto se utilizó el conocimiento de resultados mediante cuestionarios concretos y directos; uno sobre el grado de satisfacción y autoconfianza alcanzado, y una evaluación final sobre la participación en el proyecto.

4. RESULTADOS

Para establecer el alcance de proyecto se realizó una evaluación prospectiva (pronóstico). Más que tratarse de un proceso evaluativo, ayudó a poner en marcha un proceso evaluativo. Esta evaluación detalló cómo las actividades que se propusieron, y en virtud de ciertos imputs, maduraron hasta las definitivas propuestas. Esta reformulación permitió llevar a cabo la acción por parte del alumnado de las actividades, canalizadas y medidas como outputs, que se han traducido en los resultados obtenidos en este proyecto (outcomes).

La última relación, que involucra los resultados esperados (outcomes), fundamentalmente debían corresponderse con percepciones de mejora y autoconfianza en el desarrollo de actividades relacionadas con las materias, que se reflejó con respuestas a cuestiones tipo, como se explicita en Cuestionario Satisfacción/Evaluación final de la Participación en Proyecto (Gráfico 1 y Gráfico 2), herramientas de evaluación utilizada para observar el grado de impacto sobre los/as estudiantes.

Algunas reflexiones al respecto sobre los resultados obtenidos se pueden resumir a raíz de la observación de dichos gráficos.

La valoración promedio de 8,75 (Gráfico 1, izquierdo), determina una percepción alta de la experiencia, algo más especificada en el gráfico de la derecha. En éste se aprecia como muchos de los participantes (75%) volverían a realizar dicha experiencia, otros manifestaron su deseo de un mejor aprovechamiento del mismo si se repitiera (25%). Desde el grupo de profesorado se ha interpretado que este dato indica que se debería haber realizado una mayor atención a las fases de preparación y comunicación inicial del proyecto.

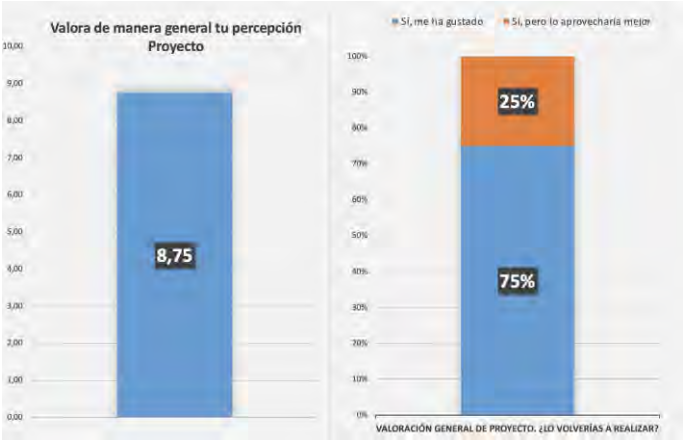


Gráfico 1. Resultados Cuestionario Satisfacción/Evaluación final de la Participación en Proyecto.

En cuanto a las percepciones globales de la formación del estudiantado y en cuanto a su capacitación y competencias adquiridas se esperó obtener un cambio sustancial en su confianza hacia la actividad profesional relacionada con las materias. La cantidad y calidad de propuestas debieron hacer aumentar la puesta en escena del alumnado en sus actividades diarias, así como en la autonomía tanto en la ejecución como en la organización de programas, medidas mediante el Cuestionario Satisfacción y el de Evaluación final Participación en Proyecto. Los resultados revelan como estos outcomes se podrían considerar como conseguidos, aunque con ciertos matices.

En general el estudiantado se muestra satisfecho con la formación adquirida. En la categoría del impacto en su actual vida diaria el 75% opina que ha sido bastante o excepcional mientras que el 25% no constata cambios. Sobre su proyección a futuro el 100% se percibe más capacitado para diseñar planes de entrenamiento y en ellos/as se ha desarrollado la autoconfianza en el desarrollo profesional en esta materia.

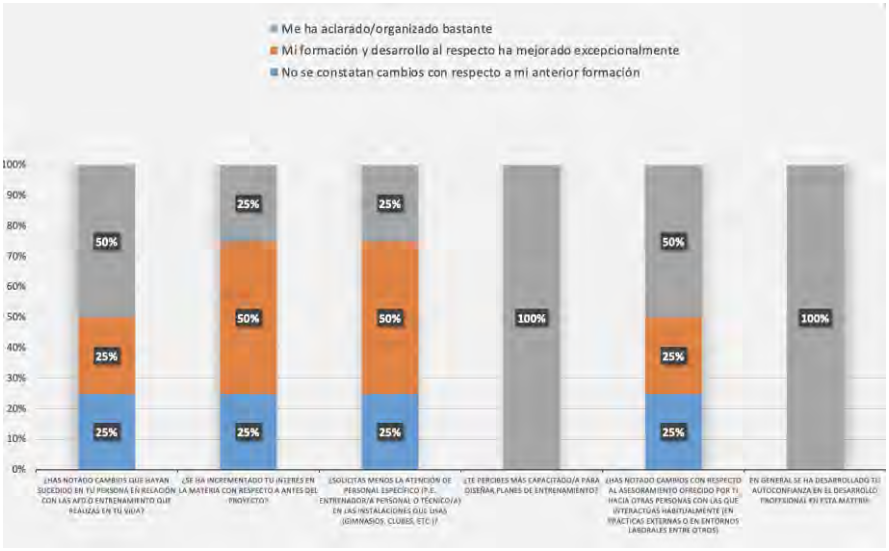


Gráfico 2. Resultados Cuestionario con percepciones de mejora y autoconfianza en el desarrollo de actividades relacionadas con la materia de Entrenamiento Deportivo.

5. CONCLUSIÓN.

La puesta en escena de esta propuesta de innovación docente se establece como experiencia muy positiva, sobre la base de las percepciones de los participantes al respecto. Se puede afirmar la consecución de la transmisión y el desarrollo de la visión general del trabajo.

Las distintas decisiones didácticas, específicas en relación con la materia de Entrenamiento Deportivo, han propiciado una mejora en la autoconfianza del alumnado, y en su percepción como profesionales futuros relacionado con el Entrenamiento Deportivo. Estos outcomes; declarados como transferencia a su vida profesional, son muy relevantes debido a la verdadera dimensión del trabajo realizado más allá del mismo, transferidos en todo momento hacia valores profesionales y sociales que trascienden más allá del exclusivamente académico tradicional.

Se homogeneizaron estrategias docentes colaborativas en las asignaturas relacionadas con la materia de Entrenamiento Deportivo en espacios y contextos generales y específicos; desde las aulas habituales, los propios espacios deportivos hasta encuentros con especialistas en la materia. También los espacios virtuales has tenido especial relevancia, centralizadas en la plataforma BlackBoard, con la generación de multitud de actividades y herramientas, especialmente condensadas en Módulos de Aprendizaje. La sincronización entre la formación e-learning y presencial ha dotado de cantidad y calidad al proceso.

La formación se ha orientado hacia propuestas con experiencias propias, sobre una base de enseñanza directa y explícita. El proyecto se ha apoyado en retos, tareas y actividades que requerían de autorregulación por parte del alumnado. Se han desarrollado experiencias contextualizadas mediante rúbricas que propiciaron un feedback continuo. Este proyecto ayudó a desarrollar una continua relación entre los participantes (profesorado y estudiantes) dirigidos a un esfuerzo común; reforzando el impacto en la formación del alumnado y, consecuentemente, en el trato dispensado por nuestra institución.

Los resultados muestran una gran satisfacción del alumnado participante (8,5 sobre 10), de los que el 75% volvería a participar en el proyecto y el 25% restante lo afrontaría con una actitud de mejor aprovechamiento. Manifiestan una mayor autonomía en la organización de programas de entrenamiento (100%) y, adicionalmente, perciben que se ha desarrollado su autoconfianza en el desarrollo profesional en esta materia (100%).

REFERENCIAS

Sicilia, A. & Delgado, M.A. (2002). *Educación Física y Estilos de enseñanza.* Editorial Inde

Velayutham, S., Aldrige, J. M. & Fraser, B. (2012). Gender differences in student motivation and self-regulation in science learning: A multi group structural equation modeling analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education, 10*, 1347-1368. https://doi.org/10.1007/s10763-012-9339-y

Rodríguez-Gómez, G. & Ibarra-Sáiz, M.S. (2015). Assessment as Learning and Empowerment: Beyond Sustainable. Learning in Higher Education. In M. Peris-Ortiz, & J. M. Merigó Lindahl (Eds.), *Sustainable learning in higher education, innovation, technology, and knowledge management* (pp. 1-20). Springer-Verlag. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-10804-9_1

SIMULADOR DE MULTIRROTORES: DISEÑO Y RESULTADOS DE SU INTRODUCCIÓN EN CURSOS DE INGENIERÍA

Antonio González Morgado; Guillermo Heredia Benot

Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los multirrotores están atrayendo mucho la atención tanto de la academia como de la industria. Su potencial de mercado es enorme (Rao et al., 2016), debido a los beneficios que ofrecen para resolver tareas, habitualmente realizadas por seres humanos, de manera rentable, segura y eficiente. Los multirrotores se vienen utilizando recientemente en diferentes sectores para monitorización, vigilancia, inspección, transporte, entretenimiento, etc. La razón principal de su éxito radica en sus dimensiones compactas y su capacidad para operar en áreas de difícil acceso. Por todo lo anterior, es fundamental proporcionar formación a los alumnos en este ámbito, ya que se prevé un aumento significativo de oportunidades y aplicaciones relacionadas con esta tecnología en un futuro cercano.

Dentro de los planes de estudio de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla existen asignaturas que ya acercan los multirrotores a los alumnos. Algunos ejemplos son las asignaturas de Robótica Avanzada del Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales o de Vehículos Aéreos No Tripulados del Grado en Ingeniería Aeroespacial. En ellas se tratan conceptos generales como estimadores de estado, métodos de planificación de trayectorias o evitación de obstáculos. Así mismo, una gran parte de las asignaturas está dedicada a los multirrotores, tratándose temas como sus diferentes configuraciones, el modelado dinámico o el control de actitud y posición.

A causa de su gran auge, se han desarrollado diferentes simuladores de estas plataformas, las cuales pueden ser utilizadas en clase (Herrero et al., 2008). Por ejemplo, un entorno de desarrollo muy utilizado en robótica es el middleware ROS (*Robotic Operating System*), el cual permite desarrollar software para robótica abstrayéndose del hardware o del control de dispositivos de bajo nivel. ROS se suele combinar con el simulador 3D de robótica Gazebo, permitiendo así validar las aplicaciones desarrolladas mediante simulaciones. Estas herramientas pueden ser utilizadas para acercar la programación de multirrotores a los estudiantes, como muestran Bermúdez et al. (2019), donde la usan para preparar la competición Drone Challenge junto con sus alumnos. Así mismo, Spica et al. (2013) combinan el entorno ROS con MATLAB para construir un entorno de desarrollo de controladores de alto nivel de multirrotores, los cuales pueden ser transmitidos a la plataforma real fácilmente.

Desde nuestra experiencia en los cursos de Robótica Avanzada y Vehículos Aéreos No Tripulados, las herramientas presentadas anteriormente son difíciles de utilizar en clase, debido a que los simuladores anteriores están pensados para aplicaciones de alto nivel: algoritmos de planificación, de evitación de obstáculos, de reconocimiento de imágenes, etc. Esto dificulta la explicación de conceptos de bajo nivel del sistema, que son los que nos interesan mostrar en estas asignaturas como introducción. Algunos de estos conceptos son el modelado de multirrotores o los controladores de actitud y posición, que son necesarios para asignaturas más avanzadas tratadas en algunos másteres. Aunque los simuladores anteriores pueden ser editados para modificar los controladores de las plataformas así como su dinámica, esto requiere conocimientos avanzados de ROS y C++, con los cuales no cuentan los alumnos en estos cursos.

Debido a las limitaciones y dificultades de las anteriores herramientas para introducir conceptos básicos de multirrotores en clase, en el curso 2021/22 se decidió desarrollar para estas asignaturas un simulador de multirrotores basado en MATLAB/Simulink. El simulador desarrollado permite modificar fácilmente los valores del sistema como la masa o la inercia, así como las ganancias de los controladores. Además, los alumnos pueden implementar fácilmente sus propios controladores y modificar las ecuaciones de la dinámica del sistema, al estar desarrollado en MATLAB/Simulink. Este software ha sido utilizado previamente por los alumnos en asignaturas de cursos anteriores, como Fundamentos de Control Automático, por lo que ya tienen experiencia en su manejo. Así mismo, muchas universidades cuentan con licencias de MATLAB para sus alumnos.

El objetivo de este capítulo es presentar el desarrollo de este simulador, así como los resultados obtenidos tras su uso en la asignatura de Vehículos Aéreos No Tripulados. Para ello, en primer lugar, se presentan las diferentes características del simulador; a continuación, se explican los diferentes bloques que lo componen y, finalmente, se discuten las mejoras observadas tras su aplicación en clase. Este simulador está disponible a través del enlace de las referencias (González & Heredia, 2023).

2. REQUISITOS DEL SIMULADOR

El simulador debe satisfacer una serie de requisitos que permitan superar los problemas vistos en las otras soluciones existentes para así lograr introducir los multirrotores de manera efectiva. Los requisitos y soluciones principales que se han tenido en cuenta a la hora de desarrollar este simulador de multirrotores son los siguientes:

a) Estructura sencilla y entendible. El objetivo principal de este simulador es servir de herramienta para poder enseñar de manera efectiva los multirrotores a los alumnos. Debido a esto, se ha optado por desarrollarlo en el software MATLAB/Simulink, en el cual queda modelado a través de diagramas de bloques (programación en bloques). Esto hace que el simulador sea más entendible que otros basados en programación por instrucciones, como pueden ser los desarrollados en C++ o Python.

b) Facilidad de prueba y experimentación. Así mismo, el simulador se debe poder modificar fácilmente para poder probar diferentes configuraciones de plataformas, controladores o parámetros físicos del dron. Con este requisito se persigue que los propios alumnos puedan modificar los parámetros del controlador o características del sistema para analizar cómo afectan al vuelo de la plataforma. Esto se ha conseguido a través de diferentes interfaces gráficas definidas en MATLAB/Simulink, en las cuales se pueden modificar los valores de estas variables antes de la simulación.

c) Flexibilidad en la reconfiguración del simulador. Aunque los alumnos pueden modificar tanto las ganancias de los controladores como las características y configuraciones del dron, también se persigue que puedan reconfigurar el simulador para probar otros controladores u otras configuraciones no programadas. Para cumplir con este requisito, se ha dividido el sistema en diferentes subsistemas, para que los alumnos sean capaces de identificar el bloque a modificar para probar otro controlador u otra configuración no tenida en cuenta.

d) Accesible por la comunidad universitaria. Aunque el simulador haya sido desarrollado en la Universidad de Sevilla, la idea es que pueda ser utilizado por cualquier profesor universitario que desee incorporarlo en sus clases. Debido a esto, se ha desarrollado en MATLAB, el cual es un lenguaje habitualmente utilizado en las diferentes universidades, y cuya licencia suelen ofrecer la mayor parte de las universidades. Así mismo, se ha desarrollado completamente en inglés para lograr una mayor difusión en la comunidad.

3. CARACTERÍSTICAS DEL SIMULADOR

A continuación se mostrarán las diferentes características del simulador, comprobando así que cumple con los requisitos exigidos anteriormente.

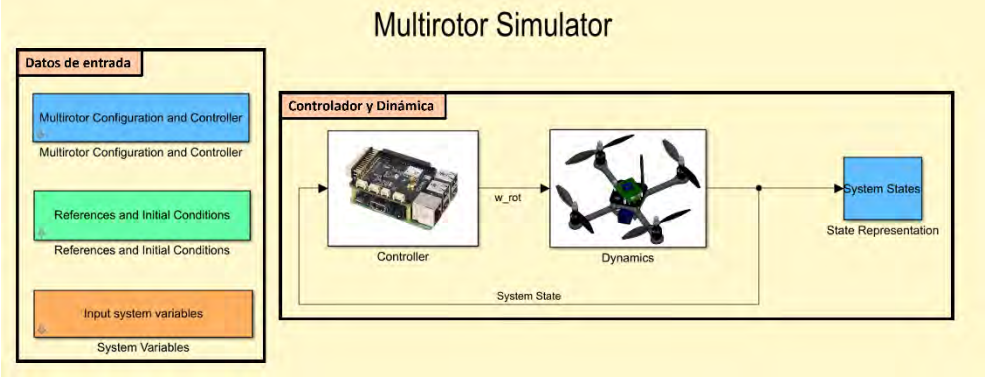


Figura 5 - Simulador de multirrotores.

En primer lugar, la Figura 1 muestra el simulador desarrollado en MATLAB/Simulink, donde se han resaltado los bloques que permiten introducir datos de entrada así como los bloques correspondientes al controlador y al modelo dinámico del sistema. La programación en bloques permite obtener un esquema de controlador-modelo con realimentación de estado, el cual los alumnos han estudiado en asignaturas básicas de control automático. En este esquema, la entrada del controlador es el estado del sistema, y su salida es la acción de control a aplicar al sistema, que en este caso es la velocidad de rotación de los motores.

Así mismo, los tres bloques de la izquierda permiten introducir los datos del sistema. Los datos del sistema que se pueden modificar con estos bloques son los siguientes:

a) Multirotor Configuration and Controller. En este bloque se puede seleccionar el tipo de multirrotor y ajustar las constantes del controlador. En esta versión del simulador se han incluido dos tipos de multirrotores, *quadrotor* y *hexarotor*, que se pueden elegir en configuración en "+" o en "X". Estas cuatro combinaciones se muestran en la Figura 2, donde se han incluido la numeración de los motores y el sentido de giro de cada motor. Así mismo, la Figura 2 muestra las interfaces gráficas para seleccionar la configuración a simular y para modificar las constantes del controlador. Finalmente, este bloque incluye la posibilidad de activar una visualización 3D tras la simulación, como muestra la Figura 2.

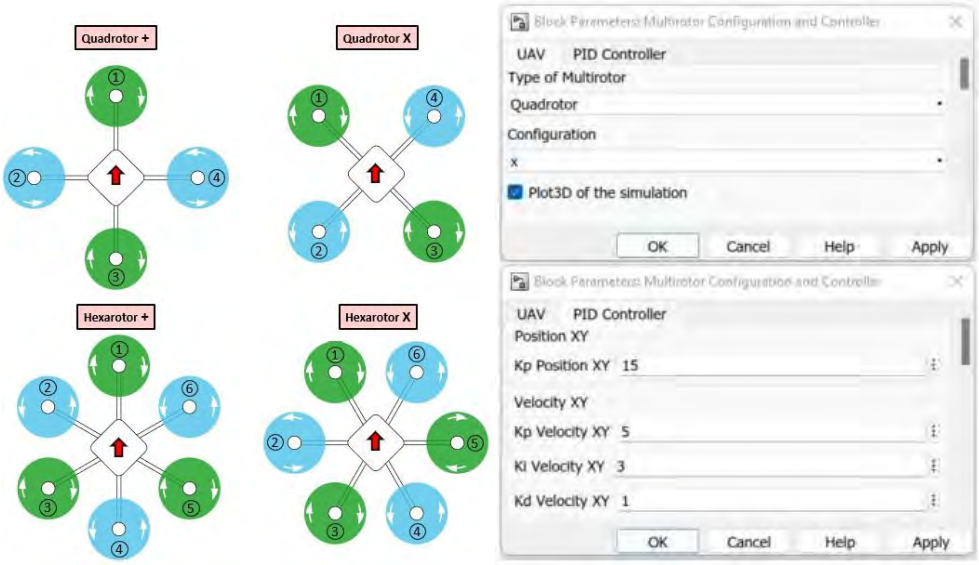


Figura 6 - Configuraciones de multirrotores disponibles (izquierda) e interfaz gráfica para seleccionar la plataforma aérea y ajustar los parámetros del controlador (derecha).

b) References and Initial Conditions. En este bloque se seleccionan las referencias del sistema. Se debe seleccionar la posición XYZ y el ángulo de guiñada, que se

especifican en forma de *waypoints*, es decir, un valor de la posición o ángulo, y un valor de tiempo que indica el instante de tiempo en el que se debe tener dicha posición u orientación. Además, las condiciones iniciales tienen que establecerse en este bloque. La Figura 3 muestra la interfaz del simulador para seleccionar estas variables.

c) Input System Variables. En este bloque se pueden establecer las variables de la plataforma. Estas variables se utilizan en el bloque de dinámica del sistema para simular el comportamiento del dron. Algunas de estas variables son las características másicas del sistema, como la inercia de la plataforma o la masa total. Otras variables proceden de los motores y las hélices, como el factor de empuje, el factor de resistencia aerodinámica o la velocidad máxima de rotación de los motores. La Figura 3 muestra la interfaz para configurar las variables del sistema.

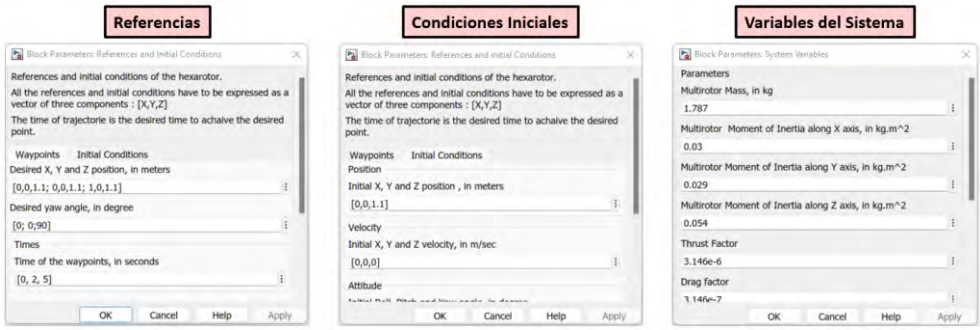


Figura 7 - Interfaces gráficas para insertar las referencias, condiciones iniciales y variables del sistema.

Adicionalmente, se ha añadido un bloque que representa los resultados de la simulación. Este bloque, marcado en azul en la parte derecha de la Figura 1, incluye diferentes representaciones temporales de la posición del dron y de sus ángulos. Así mismo, permite realizar una representación 3D del dron durante la simulación, como la mostrada en la Figura 4.

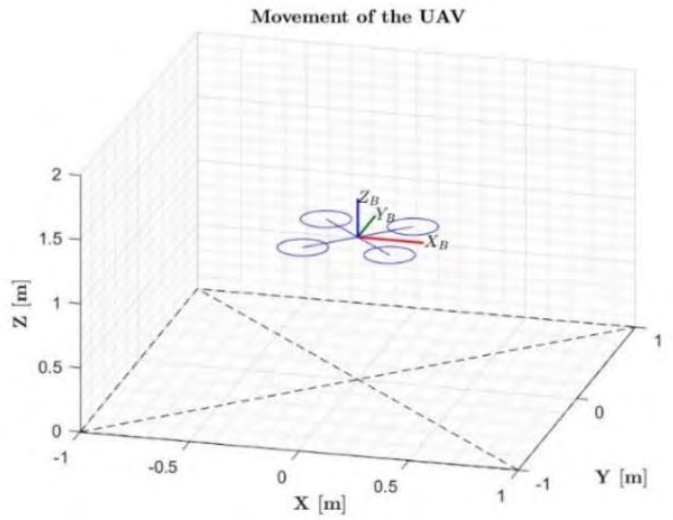


Figura 8 - Representación 3D del movimiento del dron durante la simulación.

4. DESARROLLO DEL SIMULADOR

Tras la presentación de las características del simulador, se explicará a continuación cómo se han implementado los dos bloques principales que permiten simular el sistema: el controlador del multirrotor y la dinámica del sistema. Ambos bloques se presentarán de manera resumida. Para más información sobre modelado y control de multirrotores, se remite a Mahony et al. (2012).

El controlador del multirrotor tiene como entradas la referencia en posición $p_d(t)$ y la referencia en ángulo de guiñada $\psi_d(t)$, así como el estado del multirrotor (posición $p(t)$ y ángulos $\eta(t)$), el cual se ha realimentado para cerrar el bucle de control. Con estas entradas el controlador obtiene las acciones de control necesarias para seguir las referencias. Para ello, el controlador de posición obtiene la fuerza necesaria para controlar la posición del dron. Al tratarse de una plataforma de rotores coplanarios, la posición XY se controla a través de los ángulos de cabeceo y alabeo. Para ello, la fuerza calculada por el controlador de posición es utilizada por el generador de ángulos de referencias, que obtiene la orientación deseada η_d, incluyendo el ángulo de guiñada deseado ψ_d. Esta orientación deseada es utilizada por el controlador de ángulos para calcular los torques a aplicar en la plataforma. Posteriormente, el empuje F_{zd} y torques τ_d deseados se convierten en velocidades de rotación de los motores, que son finalmente la salida del controlador. La Figura 5 muestra un esquema de los diferentes bloques que componen el controlador. Por defecto, el simulador implementa PIDs en cascada en los controladores de posición y ángulos. Sin embargo, los alumnos pueden modificar el controlador, ya que las salidas y entradas necesarias son las mismas en otros controladores.

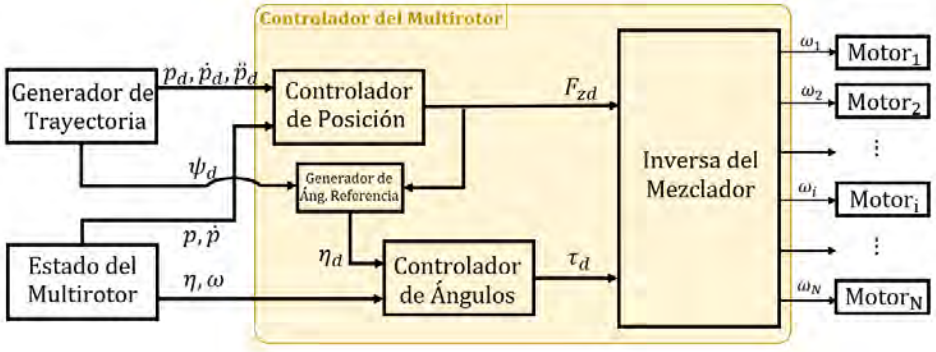


Figura 9 - Esquema del bloque controlador del simulador.

El bloque de la dinámica del sistema tiene como entrada las velocidades de los motores demandadas por el controlador, y como salida el nuevo estado del multirrotor, necesario para cerrar el bucle de control. Las velocidades demandadas por el controlador se aplican al modelo del motor, el cual representa el retraso por la inercia del motor. Posteriormente, las velocidades reales de rotación se combinan en el mezclador para obtener las fuerzas y torques sufridos por el dron. Estas fuerzas y torques se utilizan en el modelo dinámico para obtener las aceleraciones lineales y angulares que tiene la plataforma. Finalmente, las aceleraciones se integran una primera vez para obtener las velocidades y una segunda vez para obtener la posición y ángulos de la plataforma. Durante esta integración se tienen en cuenta las condiciones iniciales introducidas en las interfaces gráficas.

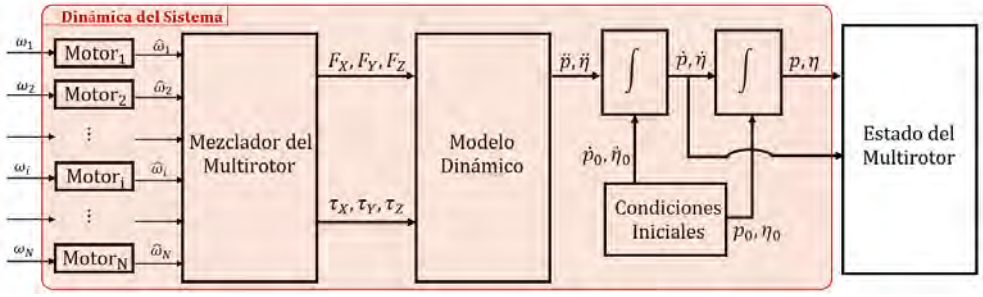


Figura 10 - Esquema del bloque dinámica del sistema.

5. APLICACIÓN DEL SIMULADOR EN CLASE

El simulador anteriormente presentado se ha utilizado durante el curso 2021/22 en la asignatura de Vehículos Aéreos No Tripulados del Grado en Ingeniería Aeroespacial. A continuación se presentan los resultados de su aplicación en clase, comparándolos con los del curso 2020/21, en el cual no se contaba con esta herramienta.

5.1. Organización de la asignatura

La asignatura de Vehículos Aéreos No Tripulados está compuesta de clases teóricas y de sesiones prácticas, dentro de las cuales se incluye una sesión sobre el modelado y control de multirrotores. Dicha sesión práctica está compuesta por una parte obligatoria y por una parte voluntaria, ambas desarrolladas con MATLAB/Simulink. La parte obligatoria trata sobre el modelado y control del dron en el plano XZ, limitando el movimiento en 2D. Los ejercicios que conforman la parte obligatoria de la práctica son:

A. Modelado dinámico. En este primer ejercicio los alumnos deben implementar el modelo dinámico del sistema en el plano 2D, teniendo como grados de libertad la posición XZ y el ángulo de cabeceo.
B. Control de ángulo. En el segundo apartado, los alumnos deben implementar un controlador PID en cascada para controlar la actitud de la plataforma. Este controlador es necesario para implementar posteriormente el control de posición X. Durante este ejercicio se les permite fijar el multirrotor a una altura determinada.
C. Control de posición X. En el tercer apartado, y utilizando el modelo y controlador diseñados anteriormente, los alumnos deben añadir el bucle de control de posición en X.
D. Control de altura Z. Finalmente, se pide implementar el control de altura de la plataforma, utilizando para ello los resultados de los apartados anteriores.

Para la parte obligatoria, los alumnos deben implementar el modelo y el simulador desde cero, por lo que no utilizan el simulador de multirrotores. Sin embargo, y para facilitar el desarrollo de la parte obligatoria, el simulador se utilizó en el curso 2021/22 al principio de la sesión práctica para mostrar una posible estructura del modelo dinámico junto al controlador.

La parte voluntaria de la sesión práctica consiste en extender lo visto en la parte obligatoria para implementar el control de la plataforma completo en 3D. A partir del curso 2021/22 los alumnos pueden elegir entre dos opciones para hacer esta parte: utilizar el simulador desarrollado, al cual se le ha borrado el controlador, o bien implementar el modelo completo desde cero. En cursos anteriores los alumnos debían desarrollar el modelo completo para realizar la parte voluntaria.

Así mismo, la asignatura cuenta con un trabajo de asignatura, el cual puede tratar sobre los diferentes temas explicados durante el curso como son: métodos de planificación, revisión bibliográfica, diseño de robots, modelado y simulación de robots aéreos, …

5.2. Impacto del simulador

Para analizar el impacto que ha tenido el simulador en el aprendizaje de los alumnos, se compararán los resultados obtenidos durante el curso 2021/22 (año de introducción del simulador) con los resultados obtenidos durante el curso 2020/21. Para ello, se analizará el

impacto en la sesión práctica (parte obligatoria y parte voluntaria) y en el trabajo de la asignatura.

En cuanto a la parte obligatoria de la sesión práctica, la Figura 7 presenta el porcentaje de alumnos que ha hecho cada uno de los apartados de manera correcta para cada curso. Como se puede observar, de manera general, la utilización del simulador para explicar la estructura del modelo y del controlador ha mejorado los resultados.

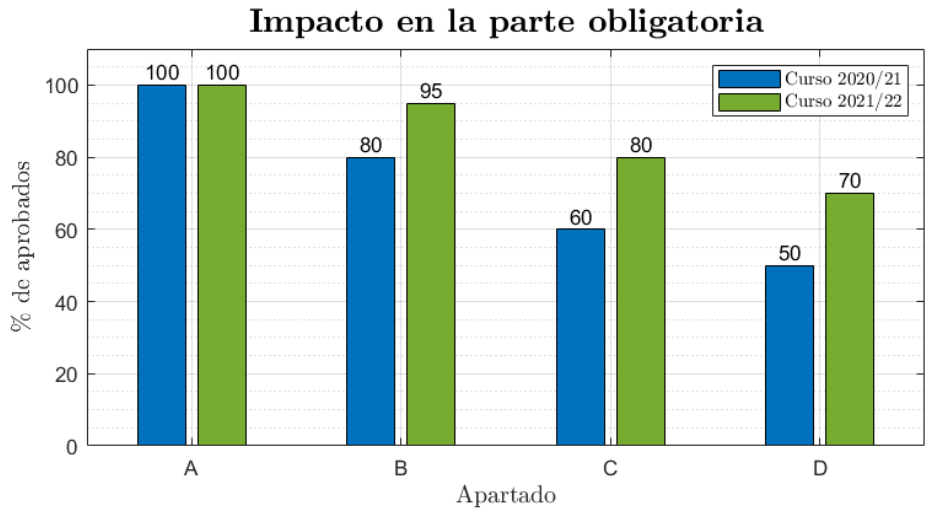


Figura 11 - Porcentaje de aprobados en la parte obligatoria de la práctica. Azul: curso 2020/21. Rojo: curso 2021/22.

Analizando cada uno de los apartados, se observa que el porcentaje de aprobados se reduce a medida que se avanza en los apartados. Esto se debe a que la práctica está diseñada de manera dependiente, es decir, el apartado siguiente depende del anterior. Así mismo, durante el curso 2020/21 únicamente la mitad de los alumnos consiguieron completar la parte obligatoria. Sin embargo, en el curso 2021/22 (curso de implantación del simulador) el 70% de la clase logró completar la parte obligatoria, mostrando una clara mejora.

En cuanto a la parte voluntaria de la práctica, el simulador se ha ofrecido como alternativa a utilizar para el control del multirrotor en 3D, borrando previamente el bloque del controlador. La Figura 8 muestra el impacto del simulador en esta parte de la sesión práctica. Se puede observar como en el curso 2020/21 únicamente un 25% de los alumnos intentaba hacer la ampliación voluntaria, usando para ello el modelo que desarrollaron en la parte obligatoria. Sin embargo, este porcentaje asciende hasta el 60% de la clase al dar la alternativa de utilizar el simulador de multirrotores. De esta manera, el simulador facilita el desarrollo de esta parte, despertando un mayor interés en los alumnos.

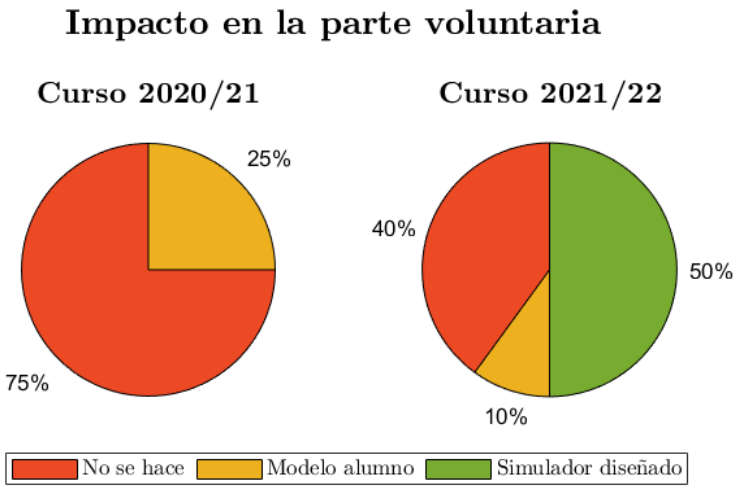


Figura 12 - Porcentaje de alumnos que realizan la parte voluntaria. Rojo: alumnos que no la realizan. Amarillo: alumnos que utilizan su propio modelo. Verde: alumnos que utilizan el simulador propuesto.

Así mismo, la mayoría de los alumnos que realizan la parte voluntaria son los que previamente han completado la totalidad de la parte obligatoria. De esta manera, los porcentajes de la Figura 8 se pueden expresar sobre los alumnos que completan la parte obligatoria, mostrando un claro aumento del interés gracias al uso del simulador de multirrotores:

- Curso 2020/21: el 50% de los alumnos que completó la parte obligatoria se interesa por la parte voluntaria.
- Curso 2021/22: el 85% de los alumnos que completó la parte obligatoria se interesa por la parte voluntaria.

Finalmente, también hemos analizado la temática de los trabajos de la asignatura que se han desarrollado. La Figura 9 muestra los porcentajes de los trabajos según la temática. En azul se presentan los trabajos que no están relacionados con el control de multirrotores, como pueden ser el diseño hardware, algoritmos de planificación, algoritmos de estimación de estado o revisiones bibliográficas, mientras que en verde se muestra el porcentaje de los trabajos relacionados con el control de multirrotores. Se observa que en el curso 2021/22 hubo un mayor interés en este tema respecto a otros años. Esto es así ya que los alumnos podían utilizar este simulador como fichero base y realizar las modificaciones necesarias para abordar su trabajo. Aunque el simulador no tiene como objetivo fomentar que los trabajos sean sobre control de multirrotores, ya que el resto de contenidos de la asignatura son también validos como trabajos de asignatura, es una evidencia que el interés por parte de los alumnos aumenta al tener herramientas disponibles.

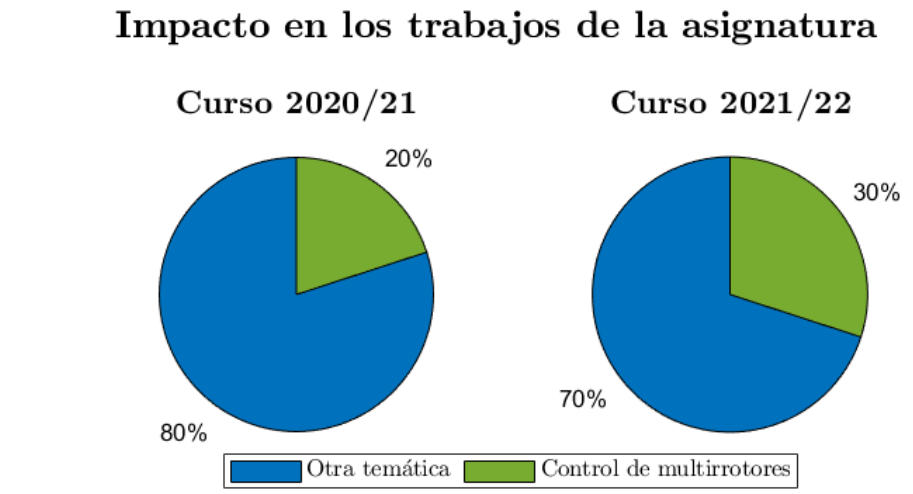


Figura 13 - Porcentaje de trabajos según la temática. Verde: temática sobre control de multirrotores. Azul: otra temática.

Algunos de estos trabajos tratan, por ejemplo, sobre el control de multirrotores con un brazo robótico o el modelado y control de una plataforma aérea para limpieza de cristales. Así mismo, los alumnos realizaron las modificaciones oportunas en el simulador para representar estos nuevos sistemas, tal y como se muestra en la Figura 10.

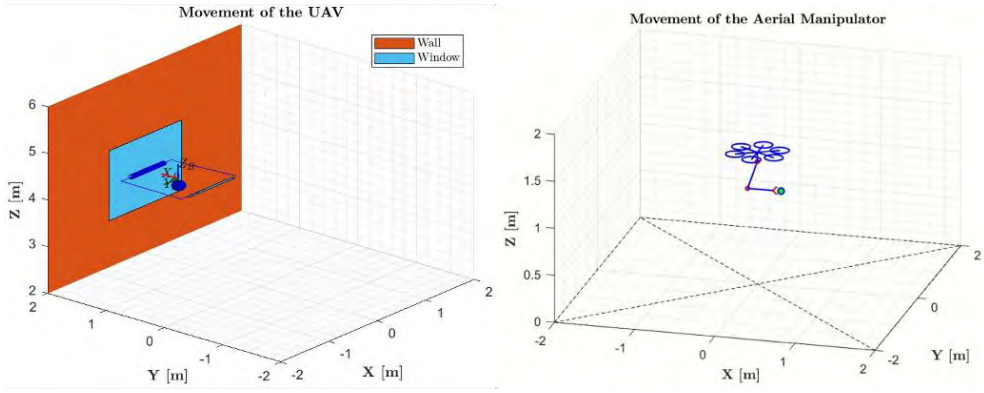


Figura 14 - Ejemplos de trabajos de asignatura basados en el simulador de multirrotores. Izquierda: multirrotor para limpieza de cristales. Derecha: multirrotor con brazo robótico.

De esta manera, se observa como el simulador desarrollado ha logrado, por un lado, explicar de manera más efectiva el modelado y control de multirrotores, lo que resulta en

una mayor tasa de aprobados en la práctica; y, por otro lado, despertar el interés por esta temática, observable en un mayor porcentaje de alumnos que realizan la parte voluntaria de la práctica y un ligero aumento de los trabajos de asignatura sobre control de multirrotores.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado un simulador de multirrotores, tanto sus características y su estructura, como el resultado de su aplicación en clase. El simulador presentado busca facilitar la enseñanza de esta temática a los alumnos, a través de una estructura entendible y gran flexibilidad gracias a los diferentes parámetros modificables. En concreto, durante su fase de desarrollo se ha buscado cumplir con una serie de requisitos que permitan facilitar la enseñanza a los alumnos, como son una estructura sencilla, facilidad en la experimentación por parte de los alumnos, flexibilidad para explorar nuevos modelos y controladores o su accesibilidad por parte de la comunidad docente. La experiencia de su aplicación en clase muestra claramente beneficios tras su uso, que van desde una mejor comprensión de la arquitectura de los multirrotores, lo cual se traduce en una mejora de la nota de manera global, así como un mayor interés por parte de los alumnos por la parte voluntaria de la práctica y por centrar el trabajo de la asignatura en este campo.

REFERENCIAS

Rao, B., Gopi, A. G., & Maione, R. (2016). The societal impact of commercial drones. *Technology in Society, 45*, 83–90. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.02.009

Herrero, R., Martínez, I. M., Pérez, J., & Solano, J. P. (2008). Nuevas metodologías en ingeniería dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. *I Jornadas sobre nuevas tendencias en la enseñanza de las ciencias y las ingenierías*. http://hdl.handle.net/10317/1113

A. Bermúdez, R. Casado, G. Fernández, M. Guijarro, and P. Olivas, Drone challenge: A platform for promoting programming and robotics skills in k-12 education. *International Journal of Advanced Robotic Systems, v16*, 2019. https://doi.org/10.1177/1729881418820425

Spica, R., Giordano, P. R., Ryll, M., Bülthoff, H. H., & Franchi, A. (2013). An Open-Source Hardware/Software Architecture for Quadrotor UAVs. *IFAC Proceedings Volumes, 46(30)*, 198–205. https://doi.org/10.3182/20131120-3-FR-4045.00006

González, A. & Heredia, G. (2022). Simulador de multirrotores para la docencia. *Recurso disponible online.* https://bit.ly/3Fw9ddP

R. Mahony, V. Kumar and P. Corke, Multirotor Aerial Vehicles: Modeling, Estimation, and Control of Quadrotor, in *IEEE Robotics & Automation Magazine, vol. 19*, no. 3, pp. 20-32, Sept. 2012, https://doi.org/10.1109/MRA.2012.2206474

GAMIFICACIÓN DE LAS CIENCIAS HUMANAS HACIA LA CONSOLIDACIÓN DE HÁBITOS

Liliana Guerrero-Abril

Docente. Universidad Técnica Particular de Loja

1. INTRODUCCIÓN

Las instituciones ecuatorianas que regulan la educación superior exigen a nivel curricular la aplicación de valores de manera transversal a lo largo del periodo formativo de los individuos, y muchas veces combinar los mismos con las competencias o resultados de aprendizaje de una asignatura se vuelve complicado por las variadas circunstancias que se presentan en el quehacer docente. Por tal razón, se propone la gamificación educativa como estrategia para no solamente transversalizar efectivamente el currículum con la aplicación de valores, sino mantener una alta expectativa en el proceso enseñanza-aprendizaje hacia la disminución de la deserción porque se favorece la calidad educativa desde una visión humanista.

El proyecto innovador propone cuatro estrategias dentro de un proceso de gamificación que fortalecen el aprendizaje de las ciencias humanas integralmente, ya que se potencia implícitamente la motivación, puntualidad, organización, criticidad, autoestima, trabajo cooperativo, creatividad, altruismo, investigación, rendimiento académico.

Entonces, esta buena práctica de innovación docente efectiviza las competencias o resultados de aprendizaje de la universidad desde la consolidación de tres valores: responsabilidad, liderazgo, administración personal del tiempo. Y, a la vez, motiva el proceso enseñanza aprendizaje con resultados cuantitativos como cualitativos que generan ciudadanos comprometidos y solidarios con su entorno.

2. PERSPECTIVA ANTROPOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN HÍBRIDA: DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS EN LA INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y VALORES

En Ecuador, se considera que el gran problema es la abundante información en los diferentes medios, puesto que el docente se desconcierta o no adapta adecuadamente las variadas estrategias didácticas en la nueva modalidad híbrida. Por ejemplo, algunos profesores tienden a confundir gamificación con aprendizaje basado en juegos, y peor aún opacar la falta de competencias para dictar la cátedra con el abuso de los juegos en línea en el aula, que muchas de las veces pierden el objetivo didáctico por la aplicación inadecuada y continua deficiencia transversal de valores.

Realmente, se requieren diseños didácticos integrales que se enfoquen en educar a la persona y que usen la tecnología como un medio, mas no como un fin; ya que, en cuanto a plataformas de gamificación contamos con algunas que son gratuitas y de diferente procedencia: My Class Game (España), Class Dojo (EE.UU.), Juried (Perú). Un profesor bien ubicado en su saber elegirá los mejores recursos para llegar de manera óptima a sus educandos, ya que con pasión, ahínco, responsabilidad y constancia podrá hacer frente a las dificultades que se le presenten, puesto que sabe que aprender es un proceso que necesita de mucha perseverancia para ir poco a poco subiendo de nivel e incentivando en los alumnos el querer saber más sobre el tema. A la vez, Motivación + Esfuerzo + Curiosidad + Vivencia real de los valores conllevarán a construir aprendizajes para la vida, porque "la experiencia es personal porque quién experimenta es la persona, toda la persona" (Burgos, 2021, p. 10).

Continuando, es un gran reto integrar los valores en la vida de los estudiantes y los mismos califican como buen profesor al que motiva hacia el aprendizaje con su preocupación, paciencia, tolerancia, ética, organización, llamado de atención positivo, en sí, el que ama su vocación y usa toda su creatividad para encaminar a la juventud hacia sus sueños, potenciando lo mejor de ellos día a día, clase a clase.

Entonces, cuando los estudiantes asimilan contenidos mediante un proceso experiencial proponen mejoras en las reglas de la clase y se encuentran intrínsecamente motivados en el presente y para el futuro, puesto que se sienten muy bien consigo mismos al realizar aquello que les llena mucho su ser. Además, es importante proponer desafíos en el campo que más se desenvuelven para hacerlos crecer mucho más con la profundización de conocimientos, aparte de que el estudiante se va dar cuenta que es considerado no solo por sus notas, sino por sus cualidades innatas, y se va sentir motivado a potenciar mucho más sus habilidades en favor de la clase y las personas de su contexto. Y hasta por gratitud con el maestro, el estudiante se implicará con ideas innovadoras en la asignatura porque "la experiencia de cualquier cosa que se encuentre fuera del hombre, siempre conlleva una cierta experiencia del propio hombre. Pues el hombre nunca experimenta nada externo a él sin que, de alguna manera, se experimente simultáneamente a sí mismo" (Wojtyla, 2011, p. 31).

En consecuencia, si el profesor logra que las actividades clase provoquen: alegría, relajación, libertad, aumento de estima, hábitos en el educando; poco a poco, el estudiante irá adquiriendo destrezas que jamás se imaginó (novedad) con una satisfacción personal que le conducirán hacia una experiencia integral, donde la evaluación creativa implica metacognición activa para toda su vida.

Por otro lado, hay dos temas adicionales que tocan el asunto de este proyecto: la filosofía del valor y la filosofía de la tecnología. Es importante que los docentes comprendan claramente qué es el valor, como primer paso para transmitirlo a sus alumnos a través de la gamificación. Dietrich von Hildebrand (2020), en su *Ética*, habla de valores en términos de categorías de importancia (primero en el sentido de lo que nos puede motivar). Delinea tres tipos de importancia: la meramente subjetiva satisfactoria, el bien objetivo para la persona y la importancia en sí misma. Es esta tercera categoría de importancia la que Hildebrand llama «valor». Algo que es importante en sí mismo no depende de mi satisfacción subjetiva, ni de algo que es un bien objetivo para la persona, sino que tiene una importancia propia, no

dependiente de nosotros. Da el ejemplo de presenciar un acto noble, como un acto de perdón inmerecido. Tal acto nos llama, nos hace detenernos a maravillarnos y exige una respuesta de admiración y asombro. Los valores nos hacen esto y exigen una respuesta adecuada. En este sentido de valor, Hildebrand nos haría pensar en el valor de una persona humana, una importancia en sí misma que exige cierto tipo de respuesta de nuestra parte: reverencia y respeto.

El Papa Francisco habla constantemente en la encíclica *Fratelli Tutti* (2020) del valor y la dignidad de la persona humana:

> El amor implica entonces algo más que una serie de acciones benéficas. Las acciones brotan de una unión que inclina más y más hacia el otro considerándolo valioso, digno, grato y bello, más allá de las apariencias físicas o morales. El amor al otro por ser quien es, nos mueve a buscar lo mejor para su vida. Sólo en el cultivo de esta forma de relacionarnos haremos posibles la amistad social que no excluye a nadie y la fraternidad abierta a todos. (Fra*telli Tutti*, nº. 94)

Y, como apunta Martín Grassi (2010), somos seres encarnados en relación, una verdad metafísica central de la persona humana. Y es importante enseñar a nuestros alumnos a vivir bien en comunidad porque, como indica Burgos (2009): "la afirmación de la centralidad de la persona como *sujeto social* permite al personalismo crear un punto de anclaje y de referencia entre los dos extremos del individualismo y los colectivismos".

Gamificación requiere que usemos la tecnología y, lo que es más importante, que usemos bien la tecnología. Esto significa que los profesores deben tener una visión general de lo que es la tecnología y cómo interactuar bien con ella, de modo que puedan transmitir este conocimiento a sus alumnos para que la utilicen en su aprendizaje y en su vida diaria. En su libro *la tecnología y las virtudes*, Shannon Vallor (2016) argumenta que la tradición de la ética de las virtudes es clave para el uso adecuado de la tecnología avanzada, desarrollando una ética de la virtud para la tecnología y argumenta que la tradición de la ética de la virtud es clave para el uso adecuado de la tecnología avanzada. Ella crea un sistema que denomina "virtudes tecnomorales" para guiar nuestra interacción con la tecnología, las mismas se exponen a continuación:

Tabla 1

12 virtudes tecnomorales y sus virtudes relacionadas

1. Honestidad	**2. Autocontrol**	**3. Humildad**	**4. Justicia**	**5. Coraje**	**6. Empatía**
Confianza Fiabilidad Integridad	Templanza Disciplina Moderación Paciencia	Modestia Reverencia Autorreflexión	Responsabilidad Justicia Reciprocidad Beneficencia	Esperanza Perseverancia Fortaleza	Compasión Benevolencia Compasión Caridad
7. Cuidado	**8. Civilidad**	**9. Flexibilidad**	**10. Perspectiva**	**11. Magnanimidad**	**12. Sabiduría**

					tecnomoral (prudencia)
Generosidad Amar Servicio Caridad	Respeto Tolerancia Compromiso Amistad	Paciencia Tolerancia Ecuanimidad Misericordia	Discernimiento Atención Comprensión	Ecuanimidad Coraje Ambición	Unificando las virtudes tecnomorales

Nota. Adaptado de Vallor Shannon (2016)

El sistema de ética de la virtud del *valor* frente a las tecnologías nuevas y en desarrollo crea un modelo de cómo se pueden inculcar tanto la virtud como el valor en nuestros estudiantes.

En general, el concepto de Gamificación tiene la capacidad de tocar todo el misterio de la persona humana: cuerpo, psique y espíritu, y de aumentar la apertura al mundo por el conocimiento y el amor. Se reconoce la verdad fundamental de que somos seres en relación e incluso si no es explícito, se brinda a los estudiantes recursos para hacer frente al misterio del sufrimiento humano cuando se trata de ellos. Gamificación es vivencial cuando es aplicada adecuadamente, por lo que puede integrar toda la persona y enseña el acompañamiento en la práctica. En consecuencia, la gamificación es experiencia integral (Burgos, 2015) y puede educar al discente en cuerpo, mente y espíritu, ayudándole a comprender y vivir bien, desde el eros, filia y ágape; viviendo en relación con los demás.

A la vez, el proyecto y sus objetivos educativos se enmarcan en una visión humanista del aprendizaje, además de integral, ya que este proyecto de gamificación demuestra que todos somos tres dimensiones o niveles de persona, y estos niveles no están cerrados entre sí ni son distintos, sino que interactúan en una persona integral. El proyecto ocurre en el aula y fuera de la misma, para que pueda generalizarse a toda la vida del discente, en la conciencia de sí mismo (somática, psíquica, neumática), y sea posible comprometerse consigo mismo y con los que le rodean activamente, además de reflexionar sobre esas acciones en la contemplación. En las interacciones entre ellos y con el medio ambiente (naturaleza) pueden aprender de las necesidades del cuerpo, del deseo y del deseo espiritual (anhelo). Se les da la oportunidad de establecer metas, de acompañar y liderar en diferentes escenarios. Pueden aprender sobre el cuidado de sí mismos y del mundo en el que viven: su casa común (Francisco, *Laudato Si'*, 2015) y las interacciones con sus hermanos y hermanas, les permite cultivar actitudes básicas de cuidado mutuo.

Así mismo, nos dice el Papa Francisco (2020) en *Fratelli Tutti*, desde la parábola del Buen Samaritano que hay que generar consciencia de las actividades que ejecutamos hacia la respuesta a la pregunta «¿Quién es mi prójimo?», que, notoriamente, es cada ser humano. El modelo y las actividades de este proyecto de gamificación son de naturaleza social, relación de unos y otros, y la actividad de inclusión con la sociedad tiene lugar desde una pequeña comunidad de estudiantes y profesores, en «comunión de sujetos» donde los estudiantes pueden aprender sobre la amistad y el ágape.

Por consiguiente, en el contexto de sus acciones, pueden llegar a comprender cómo sus propias necesidades pueden ser identificadas y satisfechas individualmente y en relación, y desarrollar un sentido más profundo de gratitud. Los estudiantes obtienen, como ha sugerido Ricoeur, reconocer sus propios dones y los de otras personas, aprender a resolver conflictos y aprender a respetarse unos a otros. Pueden formarse directamente a través de sus interacciones en el cómo se puede hacer un buen uso de su libertad. Al mismo tiempo, sus interacciones les enseñan algo sobre nuestra naturaleza humana caída y la necesidad de redención, y los detalles de cómo funciona realmente la autotrascendencia al ver al otro como un regalo.

Entonces, hay varios temas específicos que atraviesan el proyecto que pueden ser encaminados por el personalismo comunitario, como:

1. Formación de las personas: En cierto sentido, el modelo de persona integral puede servir como modelo educativo para la formación de personas. El modelo habla de las múltiples dimensiones de la persona, sin dejar nada fuera. Al hacer planes de enseñanza específicos, los docentes pueden pensar en cómo se pueden abordar las intervenciones de enseñanza para cada aspecto del modelo/persona.

2. Valores – en general. Los estudiantes en el contexto del proyecto y sus actividades pueden llegar a un sentido más profundo de lo que es el valor y cómo valorarse a sí mismos y a los demás. En sus interacciones y en los objetivos del proyecto pueden aprender qué son los valores en general y más específicamente, cómo reconocerlos y cómo responder a ellos. Desde el ámbito particular, los discentes pueden ser guiados por sus maestros para considerar la narrativa de sus propias vidas hasta el momento, y para hacer preguntas autorreflexivas, como: dónde he estado, hacia dónde deseo ir y qué significado deseo perseguir en la vida.

3. Valores – específica. Primero, se identifican tres valores específicos que son un foco a lo largo del proyecto: responsabilidad, liderazgo y administración personal del tiempo. La gamificación plantea exigencias concretas a los alumnos, exigencias que deben abordar y cumplir, y de las que pueden *ser responsables.* Aprenden en el proceso que su propia libertad, no es simplemente elección, sino libertad para los demás y para dar lo mejor de sí mismos. También, libertad para desarrollar sus propias capacidades espirituales. Pueden, por ejemplo, asumir la responsabilidad de sí mismos en su diario vivir y aprender a asumir la responsabilidad de resolverlas pacíficamente. Mientras trabajan y juegan, los estudiantes pueden aprender a asumir la responsabilidad de sí mismos.

En segundo lugar, en el contexto de la gamificación, aprenden liderazgo en un sentido saludable y cómo el liderazgo es liderar y seguir. En sus interacciones y actividades, los estudiantes pueden llegar a ver que el liderazgo a veces significa tomar la iniciativa y que, también, ese verdadero significado de servicio en el liderazgo es acompañar a otros.

En tercer lugar, el autocontrol, la gestión de uno mismo y del tiempo. Marcel habló en sus escritos de la diferencia entre ser y tener. Los estudiantes pueden aprender lo que significa ser una persona, y que ser una persona significa en gran medida ser una persona en comunidad. Somos creados por Dios como seres sociales, y los valores fundamentales que deben regir las interacciones entre nosotros, son: la justicia, la templanza y las tres virtudes teologales. Los estudiantes aprenden a administrar su tiempo e, igualmente importante,

cómo dar su tiempo y talentos a otros en situaciones sociales. Los discentes que encuentran satisfacción y significado en sus actividades escolares tienen, al final, más probabilidades de permanecer en la escuela. La actividad de gamificación no es solo algo que los profesores hacen ejecutar a los estudiantes, sino que los catedráticos asimilan simultáneamente de los estudiantes lo que les da sentido a sus vidas y luego pueden incorporarlo al plan de estudios.

4. Solidaridad. Relacionado con el tema de los valores está la noción de solidaridad. El Papa Francisco (2020), mantiene un profundo sentido de solidaridad con los pobres, y un profundo sentido de nuestro llamado a acompañar a los pobres y necesitados, incluidos los que son muy diferente a nosotros. Él comprende y nos enseña a ver el rostro de Dios en el otro y a reconocer que el rostro del otro, como ha dicho Levinas, nos llama, nos plantea una exigencia a la que debemos responder desde el ámbito de los valores, respetando la dignidad de las personas, cualquiera que sea su apariencia. Esto es vivir en solidaridad con los que están cerca y con los que están lejos. Esto nos permite reconocer y superar las raíces de la violencia que han señalado Girard y Clausewitz, y abordar la violencia de una manera completamente nueva, a través de la visión de los Evangelios. La educación es educar, conducir, y este es el papel del docente, llevar a los alumnos a una comprensión plena y profunda de quiénes son y de su vocación en el mundo como personas, sin descender a un individualismo radical que se niega a tomar a otras personas en cuenta, ni sumergirse en ningún tipo de colectivo que los sacrifique para sus propios fines.

3. DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA INNOVACIÓN Y EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

3.1. Objetivos

El presente proyecto innovador se ejecuta en las asignaturas de Desarrollo Espiritual II (Antropología y Ética) y Humanismo, universidad y cultura. Con los siguientes objetivos:

-Consolidar las competencias genéricas de la Universidad Técnica Particular de Loja en las asignaturas humanísticas desde estrategias de gamificación hacia el afianzamiento de hábitos con enfoque holístico.

-Propiciar una formación integral desde la gamificación con la práctica de tres hábitos <<responsabilidad, liderazgo, administración personal>> en la cátedra impartida.

-Motivar el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas humanísticas con la práctica de tres hábitos y con estrategias que estimulen resultados cualitativos hacia una traducción cuantitativa.

Se han aplicado cuatro estrategias para efectivizar los objetivos enunciados: ahorrando valores, agenda con visión integral, caminando hacia la meta, administrador humanista.

3.2. Estrategia 1: ahorrando valores

Durante el proceso es constante la estrategia "ahorrando valores", se asignan puntos de experiencia extra en la libreta de ahorros física o digital (mediante el programa ClassDojo y Juried) cada vez que el estudiante demuestre responsabilidad, liderazgo, administración del tiempo tanto dentro como fuera del salón clases. En cuanto al hábito de la

responsabilidad se potencia la puntualidad sellando la libreta digital si el estudiante se conecta o llega al salón de clase 5 minutos antes. También, los discentes o equipos que superan lo especificado en los diversos retos ganan sellos o puntos de experiencia extra.

Continuando, se evidencian los efectos del uso del programa ClassDojo con el grupo piloto mediante la publicación que expone Guerrero-Abril (2019); los resultados obtenidos en el pilotaje de este proyecto permiten que el mismo se considere dentro del departamento de Ciencias de Educación como proyecto de vinculación con la colectividad, transfiriendo el mismo a la modalidad a distancia con el tema: "Formación en valores para una educación integral".

En la **pandemia**, se trabaja con plataformas latinoamericanas interactivas que potencian el Aprendizaje Basado en Juegos, como: AulaEmJogo (Brasil), Mobbyt (Argentina). Se valora y difunde el uso de las mencionadas plataformas latinoamericanas, por ello se expone un ejemplo audiovisual de unificación de la gamificación desde Juried y un juego de simulación denominado "pandemia" de AulaEmJogo, con el único de fin de generar metacognición y práctica de valores desde un análisis vivencial: Liliana Guerrero Abril. (2020, 17 noviembre). *Juego de simulación: Súper médico humanista combatiendo al virus A1V1 (antivalores)* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=pfL8N3YmxdM

Metodología: En centros educativos que no cuentan con señal wifi el docente entregará tarjetas/sticky notes firmadas o selladas según destrezas o valores alcanzados que serán ubicadas en una libreta denominada "ahorro de valores". Cada 15 tarjetas se le otorgará al estudiante 1.5 puntos acumulativos para la prueba bimestral.

Donde es posible conexión wifi, se utiliza las aplicaciones ClassDojo y Juried para sistemas gamificados completos.

Técnica: Gamificación de valores aplicados.

Herramientas: Cuaderno de 30 hojas a cuadros que representará una libreta de ahorros y sticky notes de colores (aplicación manual). Computador, internet y registro en la aplicación de gamificación de preferencia.

3.3. Estrategia 2: Agenda con visión Integral

La estrategia "agenda con visión integral" consiste en que el discente evidencie mensualmente la organización de su tiempo mediante una agenda creativa, tomando en consideración todas las dimensiones de la persona, se busca que el joven aprenda a priorizar lo importante de lo urgente.

Metodología: Los discentes planificarán en el rango de 30 días actividades enfocadas a fortalecer el cuerpo, el alma y el espíritu. Las mismas se evidenciarán por medio de fotos y serán premiadas con tarjetas/puntos de experiencia virtuales en la libreta de ahorro de valores o aplicación de gamificación.

Técnica: Planificación integral del tiempo.

Herramientas: Agenda del celular, libreta de valores, cámara, computador.

3.4. Estrategia 3: Caminando haca la meta (excursión gamificada)

En la estrategia "caminando hacia la meta" se potencia una clase fuera del campus universitario, en donde por medio de una serie de retos se afianzan los valores y un tema de la asignatura en un ambiente natural con trabajo cooperativo dinámico. Se gamifican los contenidos para que de una manera divertida se practiquen los contenidos de la materia, y, sobre todo, se incremente la expectativa y experiencia hacia una máxima consciencia en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Metodología: Excursión con todos los integrantes del paralelo hacia un destino natural (cumbre montaña, cascada o laguna). Los valores aplicados serán premiados con tarjetas o puntos de experiencia para la libreta con este fin.

Técnica: Trabajo en equipo, observación.

Herramientas: Implementos básicos de montaña, libreta de valores física o virtual.

Además, cabe mencionar que en la estrategia "caminando hacia la meta" se potencia el aprendizaje basado en juegos y el gamefulness mediante una serie de retos divertidos que generan metacognición interactiva. Definitivamente esta experiencia impactó a los estudiantes, a continuación se refieren algunos videos sobre la ejecución presencial de la excursión gamificada:

-Liliana Guerrero Abril. (2018, 10 de junio). *Presentación 1 de la excursión gamificada* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=sSlAgALmuyc

-Liliana Guerrero Abril. (2018, 23 de julio). *Excursión gamificada UTPL* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=UtQ0jQLSSWE

- Liliana Guerrero Abril. (2018, 10 de junio). *Segunda parte de la estrategia 3: Caminando hacia la meta* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=p6fG0-XT2gE

- Liliana Guerrero Abril. (2019, 02 de febrero). *EXCURSIÓN GAMIFICADA: Humanismo, paralelo U* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=S9sugucnG9U

En el contexto de pandemia se diseñaron algunos juegos en Genially y conjuntamente con el equipo Juried un *breakout* con temática medieval para retroalimentar conocimientos del segundo bimestre, denominado *Exploradores Medievales_Humanismo_2B.* (2021, 13 julio). Genially. https://view.genial.ly/60edf52eaf1ff70d25813c30/game-breakout-exploradores-medievaleshumanismo2b

También, se ha virtualizado la excursión con el apoyo de un profesor y tesista del área técnica de la UTPL mediante el videojuego denominado "GreatShuar".



Figura 1

Virtualización de la excuirsión gramificada mediante el videojuego "GreatShuar"

3.5. Estrategia 4: Administrador Humanista

Por último, se integra el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), en donde los discentes demuestran su solidaridad mediante la estrategia denominada "administrador humanista". El grupo de estudiantes interdisciplinar elige un sector vulnerable de su entorno que requiera atención social y ejecutan cooperativamente un pequeño proyecto que atienda la necesidad detectada.

De lo anterior, en la publicación de Guerrero-Abril (2021) aparece un análisis detallado de los resultados del grupo piloto al efectuar esta estrategia.

Metodología: Organización de todo el paralelo para sacar fondos y realizar una misión solidaria enfocada hacia un sector vulnerable de la ciudad de Loja. Se presentará el proyecto por escrito y resultados por medio de un video. Se premiará con tarjetas de valores o puntos de experiencia según el nivel de implicación de cada participante.

Técnicas: Trabajo en equipo, observación.

Herramientas: Video, libreta de valores, aplicaciones de gamificación.

Seguidamente, se expone de manera audiovisual las diferentes obras sociales y/o misiones que han ejecutado los estudiantes:

Liliana Guerrero Abril. (2018, 31 de julio). *Administrador Humanista UTPL (Ciclos Superiores*) [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=gw7Sqvcjqew

Liliana Guerrero Abril. (2019, 31 de enero). *Administrador Humanista_Paralelo L de Humanismo (primer ciclo)* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=UkIwCa-81tQ

Liliana Guerrero Abril. (2021, 27 enero). *Proyecto social: Recolección de víveres para el hogar de niños «María Bordoni»* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Ynt_yxvqWzU

Liliana Guerrero Abril. (2021, 29 de enero). *Webinar ¿se puede morir de amor?* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=A6WCFLXSgNY

Liliana Guerrero Abril. (2022, 08 de febrero). *Proyecto social de la Carrera de Alimentos* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=sdcc7MV6QbM

Asimismo, se diseña y lanza el libro juego con los estudiantes de la carrera de medicina para entusiasmar a la modalidad a distancia en la lectura de artículos científicos con carácter filosófico-antropológico:

Liliana Guerrero Abril. (2021, 28 de enero). *Tráiler LibroJuego sobre la historia de la humanitas* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=GG__pk-9SjE

4. PRINCIPALES RESULTADOS E IMPACTO DE LA INICIATIVA

4.1. Antes de la pandemia

En los siguientes resultados se expresa la opinión y/o experiencia de 130 estudiantes, correspondientes a las asignaturas denominadas:

- Desarrollo Espiritual II (antropología y ética), 65 estudiantes.
- Humanismo, Universidad y Cultura, 65 estudiantes.

El 96.2% considera que el proyecto fomenta el hábito de la puntualidad.

El 80.7% expresa que la agenda con visón integral les ayuda a organizar y optimizar el tiempo adecuadamente.

El 93.9% indica que en la estrategia caminando hacia la meta (excursión gamificada) se consolidan cualidades y valores al aire libre, y los retos planteados permiten comprender el tema tratado en un 90%

El 89.3% permite compartir y trabajar interdisciplinariamente con personas de diversas carreras fortifica la formación personal y comunitaria.

El 95.3% especifican que el proyecto les ha ayudado a consolidar sus habilidades como líder.

El 96.9% declara que el proceso de gamificación estimula el comportamiento ético y en valores.

El 90.7% indica que el programa de gamificación les ha permitido mejorar las calificaciones en la asignatura.

En consecuencia, los resultados del estudio exponen un alto nivel en los diferentes ítems (en su mayoría más del 90%) que reemarca una percepción y experiencia positiva entre

los participantes. Por tal razón, interinstitucionalmente se virtualiza la excursión gamificada mediante el videojuego denominado "Great Shuar". Además, para efectuar otras fases de la excursión de manera presencial apoyaron administrativos, docentes de varias áreas académicas y ex estudiantes voluntarios (con quienes se demuestra que los valores permanecen luego de aprobada la asignatura).

4.2. En contexto de pandemia

En una encuesta ejecutada a 130 estudiantes de Humanismo, Universidad y Cultura se puede vislumbrar en qué porcentaje les ha ayudado este proyecto:

63.85% indica que aprovecha y organiza de mejor manera el tiempo

El 84.6% considera que la asignatura fue una valiosa experiencia de aprendizaje

60% especifica que la aplicación y presentación de la agenda permite tomar conciencia de la integralidad del ser

82.3% indica que el colaborar con la sociedad (niños, jóvenes, adultos) me brinda satisfacción personal

80% expone que el proceso de gamificación mantiene mi expectativa y/o atención en la asignatura a lo largo del ciclo

82.3% dice que el ser recompensado al realizar actividades fuera de rutina colabora a mejorar mi proceso de aprendizaje

76.1% expresa que el proyecto les ayuda a consolidar mis habilidades como líder

79.2% indica que la integración de la teoría con la práctica se evidencia en mis calificaciones y plataforma gamificada

57.7% expone que el proyecto ha colaborado a mejorar mi autoestima

80% dice que el proceso de gamificación estimula un comportamiento ético y en valores

74.6% expresa que el programa de gamificación me ha permitido mejorar las calificaciones en la asignatura

81.5% indica que el proceso de gamificación ha hecho que las clases se vuelvan muy interesantes o llamativas

79.3% expone que los juegos o retos en un proceso de gamificación me permiten desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo

77.7% dicen que, al finalizar el proyecto, mi nivel de motivación en la asignatura es alto.

La pandemia de COVID-19 trajo consigo un cambio drástico en la educación. Con el cierre de escuelas y la imposibilidad de llevar a cabo clases presenciales, se produjo una transición masiva a la enseñanza en línea. Las instituciones educativas, profesores y estudiantes se vieron obligados a adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y plataformas de aprendizaje en línea. Las clases virtuales se convirtieron en la norma.

En este contexto, los resultados de este proyecto subrayan el impacto positivo de la gamificación ante situaciones complejas. Los hallazgos indican mejoras en la gestión del tiempo, una percepción positiva de la experiencia de aprendizaje, un aumento en la

satisfacción personal a través de la colaboración con la sociedad, fortalecimiento de habilidades de liderazgo, entre otros beneficios a pesar de las restricciones de movilidad impuestas.

Finalmente, la gamificación demostró mantener la atención en el aula virtual, mejorar el rendimiento académico y estimular comportamientos éticos y en valores.

5. RELEVANCIA DEL PROYECTO

Este proyecto es novedoso y de carácter experiencial, aplicable a cualquier modalidad educativa: presencial, distancia, híbrida y en cualquier tiempo.

Ahora bien, si desde el inicio de la clase no se capta la atención de los discentes, con actividades interesantes que los motiven, se manifestará la desmotivación desde: la indisciplina, impuntualidad, desinterés con las tareas, inasistencia constante. Cuántas veces la insatisfacción carcome la noble profesión docente por no actualizar los métodos, técnicas, no crear un grado de empatía donde se pueda analizar la recepción del mensaje para realizar correctivos mediatos.

6. CONCLUSIONES SIGNIFICATIVAS

A modo de conclusión, este proyecto aporta a la calidad de la educación y a la disminución de la deserción porque asiente lo siguiente:

- Integración de la teoría con la práctica evidenciada en la libreta de valores y sus calificaciones.

-Responsabilidad, liderazgo y administración personal del tiempo en todas las actividades planteadas en la asignatura.

-Jóvenes motivados con la estructura de la asignatura y que viven los valores dentro de su contexto personal, académico y social.

Finalmente, se alcanza que el estudiante universitario se sienta muy motivado en la asignatura e invierta más tiempo no solo por una calificación sino por su propia formación personal y profesional (motivación intrínseca).

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beuchot, M. (2013). Política, sociedad y ética a través de la hermenéutica analógica. *Arbor*, 189(761), a040. https://doi.org/10.3989/arbor.2013.761n3008

Burgos, J. M. (2009). *Burgos, Juan Manuel: «El personalismo, hoy»*. Asociacion Española de Personalismo - Asociacion Española de Personalismo. https://bit.ly/4arHclx

Burgos, J. M. (2012). *«La paradoja de la vida social. Un análisis del bien común en Jacques Maritain»*. Asociacion Española de Personalismo. https://bit.ly/470bJ7i

Burgos, J.M. (2015). *La experiencia integral*. Madrid: Biblioteca Palabra.

Burgos, J. M. (2021). *La fuente originaria*. Madrid.

Francisco. (2015). *Laudato Si'*. https://bit.ly/47dCZzq

Francisco. (2020). *Fratelli Tutti*. https://bit.ly/3Nx4UTP

Guerrero-Abril, L. (2019). Estrategias de gamificación en la universidad: el uso de ClassDojo. *Analysis. Claves De Pensamiento Contemporáneo*, 22, 65-69. https://bit.ly/48ljBRQ

Guerrero-Abril , L. (2021). Relación entre religión y humanismo: lo religioso como factor antropológico. *Analysis. Claves De Pensamiento Contemporáneo*, 28, 99-112. https://bit.ly/3v35vGy

Grassi, M. (2010). El hombre como ser encarnado y la filosofía concreta de Gabriel Marcel. *Revista de Humanidades,* (*19-20)*, 9-28. https://bit.ly/3ROZGp6

Urabayen, J. (2016). Las relaciones interpersonales de Marcel y Levinas: de la intersubjetividad a la alteridad. *Pensamiento. Revista de Investigación e Información Filosófica*, 72(270), 61–83. https://doi.org/10.14422/pen.v72.i270.y2016.004

Vallor, S. (2016). *Technology and the Virtues: A Philosophical Guide to a Future Worth Wanting*. Oxford: Oxford University Press.

von Hildebrand, D. (2020). *Ética*. (Juan José García Norro, Trad.). Madrid: Ediciones Encuentres.

Wojtyla, K. (2011) *Persona y acción*, (Rafael Mora, Trad. J. M. Burgos y R. Mora, ed.; 2.ª ed.). Madrid, España: Biblioteca Palabra, 2011.

LA DIDÁCTICA ARTÍSTICA MULTIESPECIES. LA CREACIÓN SIMPOIÉTICA COMO FOMENTO DE LA PERCEPCIÓN AFECTIVA

Carmen Gutiérrez Jordano

Graduada. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN: LA DIDÁCTICA ARTÍSTICA MULTIESPECIES

El proyecto que se presenta es el germen de algo mucho mayor: un cambio de paradigma que progresivamente estamos viviendo en la sociedad. La crisis mediomabiental es la consecuencia de un desarraigo y distanciamiento propios de una sociedad cada vez más encapsulada en las urbes, hipertecnologizada y capitalista. Ante esta situación general, han sido visibles muchas protestas y posturas a la hora de hacer 'activismo'. Una de las más controvertidas, la que han llevado a cabo ciertos colectivos como Just Stop Oil, es la de lanzar sopa contra obras maestras en museos. Estos actos resuenan por su controversialidad, sin embargo, cabe preguntarse si este acto performático es contradictorio al quedar recordado como un gesto de ataque en el que pesa más la acción de desprecio y no tanto el porqué. Este ejemplo se introduce para plantear cómo la contradicción continúa, y es que la acción de dudosa efectividad práctica y simbólica, es una performance. La misma herramienta es el objeto de culpa. Esta disertación es la que abre paso a la siguiente cuestión, el arte como motor de cambio, de transgresión y de reflexión. La hibridez intrínseca del arte plantea un reto y a la vez un amplio campo de posibilidades que abordar al crear artísticamente. Los artistas estudiantes no sólo manejan técnicas, pues el estado relacional como encuentro entre sujetos y obras recalca el poder empático del arte. Así, la didáctica artística multiespecies es el término que se ha elegido para presentar una forma de entender la enseñanza en el ámbito de las artes desde una perspectiva no antropocentrista que busca el acercamiento al resto de vidas fuera de la esfera humana.

Este proyecto consta de la inclusión de la vida no humana en la creación artística, a modo de reconciliación entre el Yo sujeto individual humano y la 'alteridad animal'. Esto implica la interdependencia antes que la independencia y la entremezcla antes que la división categórica. Así, el proyecto se sostiene a partir de tres claves principales: la involucración de la empatía, palabra griega que adopta nuevos matices semánticos en el campo de la psicología en el siglo XX. La segunda es la hibridación entre praxis y pensamiento inherente al arte, es decir, frente a una teoría abstracta académica, el arte ejemplifica cómo "la teoría no es algo distante del cuerpo vivido; sino al contrario. La teoría es cualquier cosa menos desencarnada" (Haraway, 1999, 125).

La conjunción entre conceptualización y actuación, transformación matérica y corporal, conlleva un contacto real con el mundo físico para que las ideas habiten y tomen

forma. Y la tercera, es que antes que exponer ideas y verdades absolutas, el arte contemporáneo se caracteriza por generar "nuevas narrativas, ya sea a través del encuentro con el otro o propiciando la reflexión en el interior del cubo blanco" lo que permite un desvelamiento de "nuevos recorridos posibles como alternativa a los que ya conocemos" (Richarte, 2022, 430). Así, desde la postura antropocentrista que no cuestiona el excepcionalismo humano que centraliza y toma como modelo al ser humano en un sistema de jerarquías de dominio, el arte tras lo expuesto es el vehículo y actividad idóneos para reformular aquello tan profundamente establecido. La reconsideración de lo humano lleva a la ruptura de la dualidad cultura-naturaleza, que tradicionalmente son vistos como opuestos enfrentados. La didáctica multiespecies es un giro que presenta la continuidad de relaciones co-creativas entre todo tipo de agentes, dotando a la alteridad 'pasiva' de una agencialidad. La quiebra de dualismos deviene en la asimilación de la creación como 'simpoiesis'. Este término es acuñado por Donna Haraway en su libro *Seguir con el problema. Generar parentesco en el Chthuluceno* (2019). En sus textos defiende cómo este término es reflejo del "conjunto de fenómenos sistémicos complejos que componen un planeta vivo, por lo que la vida es simpoiesis", que en otras palabras significa "hacer-con, en el entendido de que nada en el mundo se auto-produce o auto-organiza" (Araiza, 2021, 429).

Gracias a la capacidad del arte de suscitar otras formas de entender la realidad a través de su presencialidad metamórfica y empática, podemos concluir con que el arte mismo es simpoiético. Este enfoque es el que se da a la didáctica multiespecies, implementando en el ámbito universitario de las Bellas Artes una salida de la mímesis verosímil, de pura imitación técnica, para conceptualmente alcanzar una comprensión del arte como biomímesis simpoiética. La propuesta concibe la enseñanza desde la horizontalidad, con foros abiertos y seminarios que no caigan en el monólogo que no deja espacio al debate e intercambio de ideas. Esta base conceptual, de pensamiento, tiene la intención de convertir la creación artística en una colaborativa, colectiva, que aúne las individualidades singulares en proyectos que salen del aula o taller tradicional para explorar la salida a entornos exteriores, paisajísticos, culturales, urbanos, rurales y especialmente, liminales. La interacción entre agentes (bio)diversos en múltiples espacios, procedimientos y herramientas tanto digitales como analógicas, propulsan la creación artística académica a una simpoiesis enriquecedora, que manifiesta que "ser es siempre ser-con o devenir-con y más precisamente con-figurar" (Araiza, 2021, 429).

La realidad social de competitividad que alude a la 'ley del más fuerte' propugnada por Charles Darwin en *La teoría de la evolución de las especies* (1859) ha sido rebatida tanto por Haraway, filósofa y bióloga, como por Lynn Margulis, bióloga que destaca por su aportación con la teoría Endosimbiótica (1967) que expone el origen de las células eucariotas en la simbiosis de bacterias y células procariotas de forma resumida. La lectura generalizada de la simbiosis parte de la búsqueda del beneficio individual de cada parte, en cambio, lo interesante es que tanto Margulis como Haraway señalan que no es tanto el ganar o perder de cada participante, sino la colaboración y entremezcla que da pie a la convivencia simbiótica. Esto mismo se aplica a la simpoiesis artística, en la que se expone como metáfora de la interrelación en beneficio mutuo, las 'micorrizas artísticas'. La micorriza proviene del campo biólogico para referenciar la relación simbiótica entre raíces y hongos, tan común

que se da en el 80% de especies vegetales. Aplicada al arte, la micorriza de la simpoiesis artística es tanto a un nivel práctico y funcional (aquí entrarían los conocidos 'ecoventions') como simbólica y estética. La representación de la vida no humana, el valor significativo del material, y la categoría estética que se adentra en lo rizomático, entrópico y diferente de la vida no humana pueden impulsar la percepción afectiva que lleve a una ética de cuidado. La investigación artística por la que se aboga en esta didáctica no queda fuera de debate por los métodos cognitivos que no buscan resultados concluyentes y científicos, sin embargo, cabe recordar que,

> *Conceptos y teorías, experiencias y convicciones están entrelazados con las prácticas artísticas y, en parte por esta razón, el arte es siempre reflexivo. De ahí que la investigación en las artes trate de articular parte de este conocimiento expresado a través del proceso creativo y en el objeto artístico mismo (Borgdorff, 2010, 30).*

La investigación artística es entonces otra forma de asimilar y sobre todo, de reconfigurar la realidad, y es la reflexión empática, la combinación de lo afectivo y lo crítico, la que empuja este proyecto didáctico cuyo grado de innovación reside en este planteamiento híbrido, tanto conceptualmente como formalmente.

1.1. Generar-con como desarrollo de la percepción afectiva

Esta voluntad de hibridación en el arte contemporáneo como puente hacia un hacer-con, que tenga presente los entrelazamientos de la vida, puede relacionarse con el concepto que retoma Angélica Velasco de 'percepción afectiva' frente a la 'percepción arrogante' de Marilyn Frye en su ensayo *In and Out of Harm's Way: Arrogance and Love* (1983). Estas maneras de percepción sirven "para diferenciar entre las actitudes éticas de cuidado de las de conquista" (Velasco, 2017, 153), siendo la afectiva la que acepta la diferencia del Otro en un diálogo de escucha, mirada e interrogación mutua que parte del autoconocimiento y entiende "los propios intereses desde los intereses de los otros" (Velasco, 2017, 153). Al ser el punto de partida la situación de la otredad, la empatía desde esta visión cambia del Yo al Otro a del Otro al Yo. La identificación en esta bidireccionalidad que prima lo que no se es para ser-con, es acorde con la didáctica mutliespecies, que toma una posición crítica de la antropomorfización como acercamiento que anula la identidad de lo diferente, extraño y marginal. La percepción afectiva es corporal, concreta, contextual y sostiene que "la interdependencia de las especies es el nombre del juego mundano en la tierra y ese juego debe ser un juego de respuesta y respeto" (Haraway, 2019, 43). El arte simpoiético que se busca proyectar con la incorporación de las actividades que posteriormente se explicarán con detenimiento, animan a la vinculación de ramas del conocimiento, pues,

> *Las colaboraciones interdisciplinarias entre artistas, científicos y filósofos son cada vez más frecuentes y necesarias en el contexto actual de la crisis climática, que ha desencadenado una serie de procesos irreversibles que requieren de la imaginación, el pensamiento y la acción de todas las entidades que habitan este mundo de muchos mundos (Materia, 2021, 17).*

Este 'mundo de muchos mundos' más que nunca requiere de la labor artística, de la investigación y práctica artísticas y su puesta en marcha en compañía de otros sectores en un devenir conjunto que potencie la percepción afectiva, cuyo uno de sus sinónimos más certeros es el amor. La revalorización del arte en el ámbito universitario es imprescindible en el contexto actual, pues, el arte nos impulsa a amar más la vida, y no solamente la humana.

2. OBJETIVOS

Como objetivo general del proyecto de didáctica artística multiespecies, se encuentra el fomento de la percepción afectiva como sensibilidad educada y reflexiva. De la fractura y la globalización individualista de lo que se denomina Antropoceno o Capitoloceno como la era actual en la que estamos sumergidos, la hibridación de conceptos, técnicas, teorías y saberes ilustra la interdependencia simpoiética de vidas biodiversas a modo de contrarrespuesta. Este planteamiento artístico alienta la reconsideración del paradigma en el que nos encontramos y antes que dar respuestas absolutas y cerradas, lo que supone es preguntarse e imaginar, crear y experimentar otros mundos que jueguen entre lo ficticio y lo real.

Como objetivos específicos del proyecto, se describen lo siguientes:

- Replantear los dualismos generalizados y jerarquizados desde la creación artística
- Generar desde el pensamiento una producción cooperativa o viceversa, que aúne la colectividad de individualidades diferentes.
- Relacionar la ética de cuidado con la práctica artística como subversión de la visión dominadora y distanciada de la 'naturaleza' como objeto inactivo.
- Experimentar en los procesos creativos artísticos como parte fundamental de la investigación artística en el ámbito académico, primando el valor procesual por encima del resultado plástico final.

3. METODOLOGÍA

El método de esta didáctica artística puede describirse como uno experimental y abierto y no por ello menos preciso en su abordaje. La docencia se asume como una puerta para entablar un diálogo con los estudiantes que produzca la retroalimentación de conocimientos a nivel conceptual y técnico. Las clases se presentan como una simultaneidad entre teoría y tiempo de creación, yendo de la mano el hacer y el pensar, siendo la plástica una combinación entre la documentación teórica de todo tipo como amparo de unos procesos corporales, creativos , complejos y compartidos. Cabe destacar que esta metodología se basa en los "procesos de singularización" que reniegan de lo preestablecido para "construir modos de sensibilidad, modos de relación con el otro, modos de producción, modos de creatividad que produzcan una subjetividad singular" (Guatari, Rolnik, 2006, 29). Lo resultante de su aplicación es el despliegue del espíritu crítico sensible que piensa-con el

otro, cualidad que no parece ser frecuentemente articulada en el ámbito académico de las artes.

Esta metodología "incorpora la experimentación y participación en la práctica y la interpretación de esta práctica" (Borgdorff, 2010, 40) lo que de nuevo nos lleva a un método híbrido entre el conocimiento empírico y el teórico, abstracto o especulativo. En esta coordenada de entrecruce el alumnado puede sentirse perdido, y es ahí donde la figura del docente debe servir como apoyo gracias a su formación y experiencia propia. Frente a la objetividad absoluta por la que se conoce muchas veces a la ciencia, se prefiere insistir no ya en la subjetividad con la que se acusa al ámbito artístico, sino a los "conocimientos situados" (Haraway, 1995). Este término señala la subjetividad misma que surge en una investigación científica y como cualquier tesis surge de una persona en un contexto, con unas preferencias y formas de ser y actuar. Los conocimientos situados pueden relacionarse con el perspectivismo de Nietzsche o la razón vital de Ortega y Gasset al ser corrientes o ideas que defienden la circunstancialidad, aspecto que no puede escapar de la producción e interpretación artísticas.

Tras lo desarrollado anteriormente en este apartado, este tipo de proyección metodológica resulta necesaria cuando en Bellas Artes se percibe la dificultad entre el estudiantado a la hora de afrontar el Trabajo de Fin de Grado, principalmente debido a la falta de referencias y reflexión mediante procesos de singularización simpoiéticos que les permitan identificar la conceptualización de su investigación artística.

4. LA INVESTIGACIÓN ARTÍSTICA SIMPOIÉTICA COMO CONDUCTO EMPÁTICO. EJEMPLOS

A continuación se van a nombrar dos artistas y educadoras, que vinculadas con el ámbito universitario, también llevan a cabo una labor didáctica multiespecies en diferentes entornos, ya sean aulas de colegios, entornos rurales o ciudades. Su trabajo se encuentra así en una triada entre arte-didáctica-activismo que cuenta con el carácter simpoiético de percepción afectiva que se defiende. Lucía Loren (1973), artista docente en la Universidad Nebrija (Madrid) trabaja de forma colaborativa, recuperando técnicas artesanas ancestrales, con materiales orgánicos afines a su discurso: el cuidado colectivo interespecie que retorna al medio que habitamos. Por citar algunos proyectos, *Polinización cruzada* (2018) fue una instalación en Cañete de las Torres (Córdoba) en el exterior del pueblo que consistía en el cuelgue de 'colmenas' de paja con melíferas para permitir a las abejas continuar con su ciclo de vida compensando el daño que les provocamos a través de nuestra alteración al medio. Su trabajo con las abejas melíferas es una de sus líneas de trabajo recurrente, junto con el empleo de la piedra seca y de la trama o tejido generado con mimbre comúnmente. *Paredes del cuidado* (2020), creación de un muro de piedra seca cuya elaboración y diseño se realizó con mujeres de la zona del Valle del Jerte que estaban aprendiendo esta técnica. El muro, que surge de la unión de las participantes, tiene un impacto positivo en el paisaje y versa sobre las acciones del humano en el territorio desde el respeto, sirviendo a su vez como

refugio para las abejas solitarias, que se introducen en los huecos que quedan entre las piedras.

En sus trabajos es perceptible "la claridad conceptual y la intención didáctica y de sensibilización con la que trabaja artísticamente" (Villanueva, 2021). El respeto y cuidado medioambiental articulado en procesos compartidos, ya sea por la gente de la zona donde se encuentra, como por los participantes inscritos en el taller o proyecto, no queda solo ahí. Su didáctica es multiespecies ya que la vida animal se ve también afectada de forma positiva y de alguna forma es partícipe en sus piezas, lo que supone un acercamiento vital y simbólico a la vida animal tanto para las personas participantes como para el público.

Verónica Perales (1974), cofundadora del colectivo *Transnational Temps* y docente en la Universidad de Murcia, es una artista multidisciplinar, tocando principalmente el dibujo, la gráfica y la tecnología y su aplicación empática en esta era digitalizada. El primer proyecto a comentar es *Grandes Simios en Femenino* (2010-11), que comienza con su visita a diferentes zoos de España para identificarse con las gorilas hembra enjauladas y hacer del dibujo no un fin, sino el medio para ser-con ellas. En su trazo busca la identificación con las gorilas para luego poder cualquier persona que se encuentre delante de estos dibujos de gran formato, empatizar con ellas. Dibujados en gran parte con los ojos cerrados, la acción de dibujar es simpoiética al tratar de penetrar en la sensibilidad del espectador para que llegue a ver en las representaciones de las gorilas un parentesco que permita una respuesta de comprensión y rechazo a su cautiverio forzado.

En *Ecología de un abrazo* (2018), puesto en práctica primero en la tercera edición de los talleres del Foro de Arte Relacional en el Centro de Naturaleza Cañada Verde, Perales jugaba con los participantes a tomar las medidas de un tronco de árbol y compararlas con la extensión de sus brazos abiertos durante el abrazo a éste. El acto remite a las mujeres Chipko, movimiento ecofeminista de campesinas y artesanas en la India, al abrazar a los árboles como gesto simbólico de empatía y respeto hacia todo lo viviente que en el caso de las Chipko era una resistencia no violenta. Tras este taller, lo llevó a MediaLab Madrid el mismo año con una versión adaptada al espacio. De nuevo se emplea el dibujo por el suelo y paredes, recuperando el perímetro del árbol, dibujando sus distintas anillas que conforman la estructura, jugando con el lenguaje y relacionando la organización de la vida humana con esta medida. El taller retomaba la idea de corporeizar el entorno desde una didáctica colectiva que antepone el sentir y ser cuerpos en el mundo, entretejiendo las individualidades en una red de ramificaciones. Este proyecto didáctico, en palabras de la artista, tenía como propósitos:

> *Ser capaces de ver lo/al otro en nosotros y a nosotros en lo/el otro, cultivar la empatía, amplificar nuestra percepción (plurisensorialidad), sentir la conexión con el cosmos, propiciar el crecimiento de micorrizas: visibilizando las existentes y favoreciendo el surgimiento y crecimiento de nuevas a través de fórmulas narrativas (Perales, 2019).*

4.1. Propuestas personales

Finalmente, concluyo este capítulo de libro con las vías que se proponen para la realización del proyecto de didáctica artística multiespecies en el ámbito universitario. Antes que nada es imprescindible recalcar que este proyecto podría encuadrarse perfectamente en asignaturas del Grado como Arte Público, Discursos de la Escultura y su Entorno, Performance e Instalación y Paisaje. Sin embargo, la perspectiva y contenido que se presentan podrían ajustarse a otras muchas asignaturas, siendo sobre todo en el Máster Arte: Idea y Producción donde queda más apertura en la programación como para incluir este proyecto didáctico multiespecies. Estas propuestas sirven como arranque para que desde el alumnado surjan inquietudes e ideas para proyectos, favoreciendo la involucración de varios participantes ya sea para dar enfoques diferentes o integrar en una sola iniciativa varias personas. De los proyectos personales artísticos que sirven de ejemplo, se van a desglosar tres de ellos: *Esto será campo* (2022), *En casa* (2022) y *En carne viva* (2023).

Esto será campo es un proyecto que explora la resignificación a través de la materialización de un objeto. Bajo esta premisa, se trabaja alrededor del urbanismo regenerativo, en el contexto de Sevilla como ciudad que no posee una fuerte conciencia sobre la necesidad de auténticas zonas verdes y de la integración entre la vida no humana y los elementos urbanísticos. De ahí, se toma el molde de un adoquín para reconvertirlo con sustrato y fibra de coco en un elemento mutable y orgánico del que puede emerger vida y emborronar la frontera entre el espacio transitable funcional (la acera) y los alcorques. A partir de la presentación de este proyecto y el planteamiento de resignificación a través de la modificación de alguna cualidad del objeto seleccionado, que no tiene por qué ser alrededor del urbanismo, el alumnado desarrolla el proyecto durante un tiempo aproximado de tres semanas. Más que llegar a un resultado pulido, lo que se espera es la reflexión y encuentro de ideas para ser experimentadas mediante la plástica.

En casa (https://bit.ly/3FmbdVD) es una performance que resulta en un vídeo cuya vista está fragmentada en nueve partes que presentan la acción de la deriva con un sentido enfocado al cuidado del espacio público. Con el antecedente de Mierle Laderman Ukeles, se diluye la frontera del ámbito doméstico y privado con el público, recorriendo un parque frecuentemente lleno de basura. En el recorrido se barre todo lo que se encuentra para luego ser recogido, haciendo un juego con la inversión de la velocidad para que en dos pantallas el mismo acto sea percibido de forma diferente: en uno se recoge mientras que en el otro se empuja con la escoba para dejar todo desperdigado. A partir de esta iniciativa, se propone al alumnado en el tiempo de dos o tres semanas, retomar el concepto de deriva en su sentido más amplio teniendo en cuenta la visión simpoiética que conlleva el cuidado y atención hacia el medio y quien lo habita o transita. De nuevo es bajo esta premisa general que se deja libertad para que la materialización sea en muchos casos un híbrido entre disciplinas, sin tener que hacer uso de la performance o el vídeo. En el ejercicio lo que se busca es la salida al exterior para tener en cuenta el entorno del que formamos parte y así dentro de la situación concreta y personal tomar en cuenta:

> *El potencial papel del arte en esta empresa -la de la concienciación sobre la necesidad de cambio global y la del cambio en sí,- sería, nos cabe pensar, la de hacer patentes las fracturas del sistema en su conjunto, en un intento por desvirtuar prácticas y relaciones consolidadas por la tradición, que han de ser revisadas (Perales, 2010, 7).*

Así se anima a que los procesos de cambio y transformación inherentes en la práctica artística tengan algún tipo de vinculación con el mundo real, siendo esta junto con las otras propuestas lo más abiertas posibles sin perder de vista la idea general de cada una de ellas.

En carne viva (https://bit.ly/3Q06Y79) es un video collage de una performance llevada a cabo en un supermercado. La acción consiste en la puesta de pegatinas de ojos de animales que se encontraban envasados en la sección de productos cárnicos. Con el material grabado se realiza un video que combina las carnes de animales con ojos con otra pieza de carne que con la edición digital tiene el ojo de la autora. El video busca ser dinámico, generando desconcierto y jugando con los ritmos del parpadeo, del pitido de un electrocardiograma y de una caja registradora. De este modo lo que se sugiere al alumnado es realizar una pieza artística híbrida que combine los medios analógicos con los digitales, sin importar el orden

de empleo de estos. Como en las dos propuestas anteriores no hay un tema delimitado y cerrado, sino que a partir de los conceptos de simpoiesis, empatía y percepción afectiva se plantea llevar a cabo un proyecto en relación con el Otro, sin tener que ser específicamente sobre los animales no humanos. El fomento de aplicar y tener en cuenta los recursos digitales en la plástica es una manera de dotar de mayor transversalidad a la producción, teniendo además cada vez mayor peso lo digital y tecnológico en nuestro día a día.

Estas tres propuestas son ejemplos de proyectos que a partir de la resignificación del objeto, de la deriva y del collage expandido híbrido y simpoiético, se insertan en la didáctica artística multiespecies aplicada al ámbito universitario. Como se mencionaba al principio, lo interesante sería llevar también esta didáctica a actividades complementarias fuera del marco de las asignaturas y su evaluación. De este modo la participación sería aún más desinteresada y liberada de presiones por complacer al docente, permitiendo además un mayor intercambio con otros agentes externos a la Universidad. La didáctica artística multiespecies que busca provocar un desarrollo de la percepción afectiva no tiene ningún tipo de salida en una sociedad utilitarista, pero sí tiene una gran importancia cuando creemos que, en la situación global en la que estamos, el arte y la empatía que trae consigo, ofrecen un camino. No es un sendero hacia la salvación, sino uno sinuoso para seguir con el problema y reconfigurar la relación ineludible de interdependencia de vidas más que humanas.

REFERENCIAS

Araiza, V. (2021). Reinventar la naturaleza para hacernos cargo del Capitoloceno: la propuesta de Donna Haraway. *Andamios*, 18(46), 413-441. http://dx.doi.org/10.29092/uacm.v18i46.851

Borgdorff, H. (2010). El debate sobre la investigación en las artes. *Cairon: Revista de Estudios de Danza*, (13), 25-46. https://archivoartea.uclm.es/wp-content/uploads/2018/12/cairon-13.pdf (https://bit.ly/47S5Km5)

Guattari, F., & Rolnik, S. (2006). *Micropolítica. Cartografías del deseo*. Traficantes de Sueños. https://traficantes.net/sites/default/files/pdfs/Micropol%C3%ADtica-TdS.pdf (https://bit.ly/48ey4in)

Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinvención de la naturaleza*. Cátedra. https://monoskop.org/images/e/eb/Haraway_Donna_J_Ciencia_cyborgs_y_mujeres_La_reinvencion_de_la_naturaleza.pdf (https://bit.ly/3REGiL8)

Haraway, D. (1999). Las promesas de los monstruos: Una política regeneradora para otros

inapropiados/bles. *Política y sociedad*, 30, 121-164. https://monoskop.org/images/d/d0/Haraway_Donna_1992_1999_Las_promesas_de_los_monstruos.pdf (https://bit.ly/3RFPTjZ)

Haraway, D. (2019). Cuando las especies se encuentran: Introducciones. *Tabula Rasa*, (31), 23-75. https://doi.org/10.25058/20112742.n31.02

Materia, C. (2021). Interrupciones e interferencias multiespecie. La redistribución de la agencia en algunas prácticas artísticas contemporáneas. *Heterotopías*, 4(8), 1–19. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/heterotopias/article/view/36174/36884 (https://bit.ly/47VsD8r)

Perales, V. (2010). Práctica artística y ecofeminismo. *Creatividad y Sociedad*, (15), 1-22. http://creatividadysociedad.com/wp-admin/Art%C3%ADculos/15/creatividadysociedad_arte_ecofeminismo.pdf?_t=1576011934 (https://bit.ly/41hCDX3)

Perales, V. (s.f.). *Ecología de un abrazo*. Verónica Perales. https://veronicaperales.eu/archive/abrazo/ (https://bit.ly/3H05jdX)

Richarte, A. (junio, 2022). *Animales no humanos: un acercamiento al otro desde la práctica artística* [Presentación de paper]. V Congreso Internacional de Investigación en Artes Visuales, (ANIAV), RE/DES_CONECTAR. Valencia, España. https://doi.org/10.4995/ANIAV2022.2022.15496

Velasco, A. (2017). *La ética animal, ¿una cuestión feminista?* Cátedra

Villanueva, E. (2021). *Lucía Loren: la vida en el centro del arte*. Mujeres mirando mujeres. https://mujeresmirandomujeres.com/lucia-loren-encina-villanueva-lorenzana-mmm-2/ (https://bit.ly/3ZVBN1v)

LAS INFOGRAFÍAS DIDÁCTICAS: LA EXPERIENCIA DE ESTUDIANTES EN FORMACIÓN DE PREGRADO

Profesora Titular. Yunuen Guzmán-Cedillo[1]; Profesora Titular. María del Carmen Llorente-Cejudo[2]; Profesor Titular. José Manuel Meza-Cano[3]; Profesor Titular. Rodolfo Bernal-Gamboa[4]

[1]Universidad Nacional Autónoma de México; [2]Universidad de Sevilla; [3]Universidad Nacional Autónoma de México; [4]SUAYED Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La infografía en el aula

1.1.1. La infografía como recurso visual

En la cotidianidad del mundo digital se ubican diferentes recursos visuales como pueden ser el cartel, el póster y la infografía. La distinción entre ellos es el foco a la imagen(es), la cantidad de texto o el uso de significados sociales; de forma general, se sabe que el cártel necesita de imágenes y texto para poder dar de una manera puntual una información. En el caso del póster se puede comprender como una imagen en sí misma que se reconoce como símbolo para las personas quienes lo miran y lo decodifican (Gamonal, 2014). La infografía se puede entender como la unión y organización de información con gráficos que se combinan para dar un diseño de varios elementos visuales integrados (texto, imagen, dibujos, diagramas, etc. en una estructura) (Kennedy, et al., 2014).

La infografía es visual, tiene contenido a revisar y comparte conocimiento. Su principal objetivo es transformar información compleja a una más accesible, y para ello se ayuda de imágenes, representaciones de datos, tipografía, frases o párrafos cortos que van a ser sintetizados e integrados para que dé un solo vistazo se pueda comprender lo que se muestra.

1.1.2. La infografía didáctica

En educación la infografía ha tenido distintos usos. Según lo señalado en la literatura, un uso frecuente es el utilizarlas para organizar ideas de manera coherente, de tal forma que se ilustran los conceptos clave y se pueden reorganizar (Dziadula, 2023). También se han utilizado para ser explicativas en términos de puntualizar relaciones complejas, como pueden ser datos biográficos, datos científicos o hechos históricos (Bushaala & Alla, 2021). Así mismo, han sido útiles para comparar de forma más efectiva dos objetos o información que se puede contrastar (Shabak, 2017). Ha sido alternativa para presentar datos al proporcionar analogías y ejemplos sobre diferentes temas (Hassan, 2016).

En ese sentido, los usos educativos que ha tenido la infografía se pueden clasificar en tres grandes bloques:

1. La divulgación de información científica.
2. Presentación de información compleja por medio de la combinación de sus elementos
3. Presentación a estudiantes para facilitar la comprensión del tema al explicar de forma unificada datos e información.

Específicamente en este trabajo, se utiliza el término "infografía didáctica", a la cual definimos como una explicación gráfica clara, atractiva y sencilla, cuya característica fundamental es que fue realizada por estudiantes que tienen como meta aprender el contenido, así como la forma de realizarla. Al mismo tiempo, buscan enseñar lo que han aprendido al construirla; es decir, se busca con ella socializar el aprendizaje. La realiza un

estudiante con guía de un docente, o un equipo de estudiantes con el apoyo de varios profesores (Guzmán-Cedillo, et al., 2015, 2017).

Las investigaciones reportan diferentes beneficios en distintas áreas de conocimiento, por ejemplo, hay una mejora en la enseñanza de lenguas extranjeras cuando son utilizadas (Pisarenko et al., 2016). En el diseño (Davidson, 2014) y en la comunicación visual es recurrente su uso por las habilidades en alfabetización visual desarrolladas (Dur, 2014). En la enseñanza de las matemáticas hay varias contribuciones que indican la mejora en el cálculo matemático y el trabajo con estudiantes con dificultades en el aprendizaje (Salas-Rueda, 2015), así como la promoción de conciencia sobre cuestiones medioambientales (Tuncali, 2016) y hay estudios en medicina que reportan beneficios en la educación sobre anatomía (Ozdamli & Ozdal, 2016). En resumen, son diferentes los dominios en los que se han utilizado las infografías con beneficios para el aprendizaje de los estudiantes.

La investigación sobre infografías a nivel mundial se ha incrementado. Una búsqueda en Scopus, ha mostrado con la palabra clave "infografía" en el título de los estudios a 156 fuentes. Mientras que en el motor de búsqueda de google académico se ubicaron 588 documentos, sin tener la especificidad de revisión por pares.

En los estudios sobre la elaboración de infografías se reportan beneficios en la obtención de conocimientos (Bernal-Gamboa, et al., 2021). En otros, señalan además de esa ampliación de conocimientos lograda, un agrado por parte de los estudiantes. VanderMolen y Spivey (2017) lo compararon con la escritura de un artículo corto, a través del cual los estudiantes lo encontraron divertido, atractivo y consideraron que aprendían habilidades útiles en su futuro profesional. En la formación de docentes, Ozdamli y Ozdal (2018) reportaron que los estudiantes consideraban a las infografías como herramientas para la enseñanza, ya que presentan información de una forma integrada y organizada.

Jones et al. (2019) señalaron que la participación y el aprendizaje de los estudiantes asignados a un proyecto de realización de infografías en tres universidades distintas lograron un mejor desempeño además del desarrollo de la creatividad, toma de decisiones y habilidades digitales, también se desarrolló una secuencia educativa con sus estudiantes de Filología. Grieger y Leontiev (2020) trabajaron contenidos de Química en una secuencia didáctica que proponen infografías didácticas para los estudiantes, concluyen que existieron ganancias cognitivas de este tipo de proyectos medidas en respuestas pre y postest, tanto en ganancias positivas de aprendizaje en conocimientos de química orgánica como en sus habilidades, además sugieren que se sigan estos tipos de proyectos en educación porque es vista favorablemente por los estudiantes. Al respecto, Emadi y Mokhtarisami (2022) revelaron que en la motivación no observó diferencias estadísticamente significativas entre dos grupos (uno con infografías y otro sin ellas) y la hipótesis no se confirmó ($p>0,05$) basado en el modelo de Glasersfeld, pero si lo fue ($p<0,05$) con respecto a los conocimientos. En otro estudio sobre la retención académica que logran los estudiantes a partir de la explicación con infografías también se confirma la amplitud de lo aprendido (Bernal-Gamboa, et al., 2021).

En esta investigación se considera que el marco de la teoría de procesamiento de la información respecto al aprendizaje multimedia es clave para poder entender la forma en

que los estudiantes pueden beneficiarse de la elaboración de este tipo de material. Dicho modelo (Mayer, 2011) señala la existencia de al menos tres tipos de aprendizaje: por consolidación, adquisición y elaboración. El primero, es el más simple, y refiere el refuerzo o debilitación de una asociación entre un estímulo y una respuesta. El segundo, refiere a la adquisición de conocimientos cuando el alumno consigue retener en su memoria la información nueva. Y el tercero, tiene que ver con la capacidad de un estudiante para representar al conocimiento adquirido a través de una memoria activa al participar de forma directa en la construcción del recuerdo.

1.1.3 Planteamiento del problema

Como se menciona en los párrafos anteriores, son diferentes los estudios donde se indican que cuando las infografías han sido presentadas han existido beneficios en los aprendizajes de los estudiantes sobre los contenidos; sin embargo, aún se consideran escasos los estudios que reporten resultados cuando los estudiantes desarrollan infografías didácticas, con una mirada comprensiva del proceso de aprendizaje que vive el estudiante (Kumas & Kan, 2022). Es decir, sobre procesos de planeación, ganancias o dificultades de dicha actividad y desde la visión particular del estudiante. De ahí que la pregunta de investigación planteada haya sido ¿Cuáles son los beneficios que los estudiantes de pregrado, es este caso, Psicología y Trabajo social, reportan haber obtenido después de un semestre de formación en el cual sus docentes les apoyan y asignan como actividad el desarrollo de infografías didácticas?

2. MÉTODO

Esta investigación se realiza desde una perspectiva metodológica cualitativa con la cual se busca describir e interpretar las experiencias vividas de estudiantes en formación de pregrado en Psicología y Trabajo Social. De esta manera, la finalidad se basa en desvelar el sentido otorgado al proceso de elaborar infografías didácticas de los estudiantes durante un semestre lectivo de su formación. Este acercamiento a la experiencia de los estudiantes se da en el marco fenomenológico-interpretativo el cual parte del supuesto de que el mundo social está constituido por significados y símbolos. En esta investigación se circunscribe a la búsqueda de la representación estudiantil sobre elaborar infografías didácticas y cuáles son los aportes que ello les deja desde su rol como estudiante y futuro profesionista.

La fenomenología exige una serie de decisiones metodológicas sobre todo en el sentido de investigaciones científicas con diseño o propuestas sistemáticas ya que, si se toma como método, se requiere de realizar una serie de pasos conducentes al conocimiento al ubicar las unidades de sentido para responder a ¿cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una persona, grupo o comunidad respecto de un fenómeno? Es necesario dar voz a los participantes a la vez que se interpretan sus relatos (Jiménez & Zamora, 2022).

Debido al estado de la literatura, el diseño de investigación tiene un alcance transaccional-descriptivo, enfocado al estudio de las experiencias individuales y personales

de los participantes a través de una codificación abierta siguiendo la propuesta de: 1. Prelectura, 2. Temas emergentes, 3. Agrupación y construcción de categorías.

2.1. Participantes

2.1.1. Estudiantes de pregrado

En la investigación participaron 76 estudiantes de pregrado, 5 varones y 71 mujeres (edad M = 23.55 y DT = 4.65 r=28 Min=18 Max=46), inscritos en dos licenciaturas (Psicología y Trabajo social) de la modalidad de sistema escolarizado.

2.2 Instrumento y técnicas de recolección de información

La recolección de los datos se efectuó utilizando un cuestionario de diez preguntas abiertas y exploratorias sobre la experiencia de realizar infografías didácticas determinadas por un comité de tres docentes quienes han realizado estudios al respecto. El cuestionario se alojó en un formulario de Google, y se compartió con los estudiantes la dirección *url* al finalizar su última clase del semestre. El tiempo dedicado por cada estudiante a responder fue de entre 8 y 15 minutos. Los estudiantes sabían del objetivo del estudio, recibieron un consentimiento informado antes de iniciar el formulario y se resguardaron sus datos.

2.3 Procedimiento

2.3.1. Trabajo en aula.

Cada uno de los cinco docentes titulares de las asignaturas trabajaron con sus estudiantes en una de sus unidades de contenido la realización de infografías didácticas. Utilizaron una rúbrica para evaluarlas (Guzmán-Cedillo, et al., 2017) con la meta de compartir parámetros de calidad y expectativas. Además de convenir con los estudiantes al menos una revisión de sus infografías con base en la rúbrica antes de entregar la versión final.

2.3.2. Selección del material para analizar.

Concluidas las horas de clase, el último día en el aula se le pidió a cada grupo responder el cuestionario de preguntas abiertas por medio de la *url*. La respuesta a cada pregunta abierta se colocó en archivos independientes de formato Word, para su posterior análisis, obteniendo así 15 cuartillas para el *corpus* de análisis.

2.3.3. Análisis del discurso por codificación temática abierta.

Con cada uno de los archivos Word se procedió a realizar la prelectura con la intención de familiarizarse con la información, esto sucedió en varias ocasiones y se acompañó de notas al margen. Con esas notas al margen, se inició con la propuesta de temas emergentes y colocándolos en una lista sin implicar jerarquía. Después con ella se inició la agrupación de los temas que después constituyeron las categorías obtenidas en el análisis. Estas últimas fueron revisadas y discutidas por dos investigadoras del estudio.

3. RESULTADOS

3.1. Prelectura.

En esta fase se ubicaban tentativamente cuatro aglutinamientos en el discurso de los estudiantes, que se consideraba concordaban con las preguntas realizadas. 1. *Sentimientos de agrado en la realización de infografías* (¿Qué fue agradable de realizar la infografía? ¿Qué de la infografía te hace sentir orgulloso (a)?) 2. *Propuestas para mejorar* ¿Qué podrías haber hecho para mejorar la infografía? 3. *Dificultades* (¿Qué tanto empeño pusiste en la realización de tu infografía? ¿Qué fue lo difícil en la realización de tu infografía?) 4. *Saberes* (¿Qué sabes ahora que antes no sabías? ¿Cuáles beneficios consideras haber logrado al desarrollar la infografía? ¿Qué utilidad crees que tiene tu infografía? Describe tu experiencia de uso de la plataforma *venggage* para crear tu infografía). Las notas llevaron a un momento distinto de comprensión del significado.

3.1. Temas emergentes.

Al realizar una revisión pormenorizada de las notas en cuanto a los temas emergentes, se observó que los estudiantes mencionaban sus sentimientos en diferentes respuestas sin cerrarse a la pregunta realizada, de la misma manera enfatizaron las oportunidades de aprendizaje, así como las posibilidades de compartir conocimiento, detenerse a evaluar sus conocimientos y los de sus compañeros además de señalar la forma de entender la plataforma en línea utilizada para la elaboración de infografías. Asimismo, en varias preguntas señalaron de forma recurrente al trabajo en equipo, la preocupación por la síntesis y el uso de imágenes, entre otros temas (15 al menos). Estas menciones permitieron extraer respuestas transversales a las 10 preguntas que sugerían al menos cuatro nodos emergentes.

1. *Emociones* en donde referían agrado, orgullo o reflexiones sobre frustración de perder avances o malestar de no saber utilizar la plataforma con la rapidez que necesitaban.

> *Lo difícil…tal vez la coordinación y organización al ingresar a la plataforma, ya que si entraba más de 1 persona a la misma infografía colapsaba y se perdía el avance. (est.11, Ps, 7º).*

Me gustó …tener a mi disposición todas las funciones de la plataforma donde hicimos la infografía, pues siempre me he visto limitada a lo que se puede hacer en las versiones gratuitas y a veces eso me frustraba (est.32, TS, 9º).

2. *Identificación de dificultades* donde los estudiantes manifestaban conciencia de obstáculos para realizar su trabajo.

Difícil
…que fue en equipo y eso dificultó un poco la elaboración, ya que sólo lo puede editar uno (est.29, TS, 9º).
…ponernos de acuerdo con el equipo y la elaboración de los objetivos y el título (est.50, TS, 9º)
...el uso de la plataforma porque estaba desarrollada en inglés (est.51, TS, 7º).
…saber utilizar de forma correcta el programa, ya que algunas palabras se movían y no sabía cómo acomodarlas, sin embargo, después aprendí a hacerlo (est.59, Ps, 5º).

3. *Aprendizajes*. Los estudiantes reportan en diferentes niveles nuevos conocimientos como conceptos, contenidos, herramientas psicológicas (pruebas psicométricas o procesos psicosociales) o digitales (la misma plataforma) además de habilidades de diseño, alfabetización visual, de búsqueda o de comprensión de la información además de notar la oportunidad del trabajo con otros al hacer su infografía.

Ahora sé … que es más atractivo cuando se realiza un trabajo visual y cuando se colocan gráficas o tablas al explicar resultados. Resulta más cómodo y eficaz de comprender (est.5, Ps, 5º).
Sé que elementos principales debe tener una infografía, la importancia de citar imágenes y definiciones, su organización y como hacerla de tal manera que se vea institucional y didáctica (est.24, TS, 9º).
Aprendí el uso de varias pruebas, una de ellas el WISC-IV (est.55, Ps, 5º)
Ya tengo más claro el proceso que implica la realización de una infografía, y las características necesarias que debe tener (est.72, Ps, 5º).

4.*Usos de la infografía* como proceso que les permitió aprender y como recurso para compartir.

Aprendí ... el cómo organizar la información, el beneficio…cómo hacer las infografías más bonitas (est.76, Ps, 5º).
Saber manejar infografías y materiales didácticos (est.23, TS, 9º).
Es una herramienta que nos puede ayudar en el ejercicio profesional, podemos comunicarnos por medio de esta a través de redes sociales y en espacios abiertos … En la plataforma no sólo se pueden hacer infografías, sino que contiene otros elementos que nos son de apoyo (est.24, TS, 9º).
…pues en este caso fue parte de una evaluación, pero considero que se puede difundir (est.29, TS, 9º).

3.1. Categorías.

Gracias a las agrupaciones de los temas emergentes acompañados con discursos de los estudiantes, con ello se realizó la jerarquización de los temas con los cuales se constituyeron las categorías que conformaron los significados de infografía didáctica para los estudiantes y se muestran en la figura 2.

Figura 2
Significados de estudiantes de pregrado sobre la infografía didáctica.



Los estudiantes, tanto de las formaciones en pregrado de Trabajo social como de Psicología describen en sus respuestas una *experiencia de agrado y empeño* en la elaboración de infografías didácticas.

No hay algo específico, en si todo el material porque refleja el trabajo en equipo (est.20, TS, 9º).
Puse…todo el empeño para la formulación del objetivo y definir el tema que se iba a trabajar (est.13, TS, 9º).

Al mismo tiempo que los estudiantes manifestaron en su discurso emociones o sentimientos de satisfacción también identificaron situaciones difíciles en el proceso de elaboración que les permitió tomar perspectiva (*pensamiento reflexivo*) para dar sugerencias de mejora a su material o al software empleado (*soluciones*), al plantearse la posibilidad de realizar infografías en otro momento y mostrarlas en otros escenarios.

Se puede hacer llegar la información concreta y eficaz a personas que estén interesadas en el tema. La reconstrucción De la masculinidad es un tema que muchas personas desconocen y que no identifican (est.24, TS, 9º).
Mucho empeño, porque no sabía realizar infografías, me costó un poco. Pero ahora me siento capaz de realizar este tipo de materiales (est.33, TS, 9º).

En los *usos* que los estudiantes retoman para las infografías didácticas se manifiestan dos acepciones o subcategorías en tanto *recurso* elaborado para compartir y como *proceso* que llevaron a cabo, en tanto se documentaron, diseñaron, discutieron, analizaron información, tomaron acuerdos y lograron una versión final.

Mi infografía …puede servir para entender textos largos y complejos de forma resumida y sencilla (est.6, Ps, 9º)..

Los *aprendizajes* que los estudiantes señalan haber obtenido de la experiencia se diversifican en términos de herramientas digitales, habilidades de procesamiento de la información o conocimientos disciplinares. También notaron la importancia de las habilidades de trabajo en equipo para lograr la realización de la versión final. Además del

acompañamiento de su docente, los integrantes del equipo o del grupo ampliado, así como externos (pacientes, profesionales de otra área o la comunicación por redes sociales).

> *Creo que cada uno de los materiales realizados por mi equipo, todos hicimos el* ***esfuerzo*** *al cien y cada uno los personalizamos para ser más didáctico y comprensible la información (est.11, Ps, 7º).*

4. CONCLUSIONES

Este es un estudio con alcance exploratorio y descriptivo, en el cual se logró obtener evidencia para responder la pregunta de investigación con base en el enfoque fenomenológico-interpretativo y el análisis del discurso. Los significados que los estudiantes, tanto de Psicología como de Trabajo social, atribuyeron a la infografía didáctica son positivos y se han subrayado desde sus palabras múltiples beneficios. Observamos que la elaboración de infografías por parte de los estudiantes es una oportunidad de promover habilidades de investigación, competencias digitales, toma de decisiones y sentido de autoeficacia. Exige el análisis y síntesis de la información para hacer una representación de su comprensión.

A diferencia de lo encontrado por Fernández (2021) quien menciona que los estudiantes dejaron a un lado el trabajo en equipo para elaborar la infografía y no lo encontraban motivantes. En este caso, se considera que la recepción positiva de los estudiantes ha sido consecuencia de las facilidades que se dieron para realizar la actividad como parte de la secuencia didáctica de los diferentes docentes, la posibilidad de usar un programa versión Premium (*venggage*) para sus grupos y el uso de la herramienta de evaluación (rúbrica) que acordaron utilizar los docentes con sus estudiantes. Estos aspectos en combinación no se revelan en estudios previos, lo cual lleva a pensar que pueden influir en la forma en que los estudiantes refieren su vivencia formativa.

Dos limitaciones del estudio se consideran: por un lado, el periodo (fin de cursos) de aplicación del cuestionario de preguntas abiertas restringiendo así a un momento de cierre de su semestre en las diferentes asignaturas y ciclos; y por otro, la triangulación de metodologías para profundizar en la experiencia de los actores educativos (estudiantes y docentes). En consecuencia, para nuevos estudios se sugiere, para entender mejor la experiencia de los estudiantes: aplicar el cuestionario en un momento intermedio de la secuencia didáctica y entrevistar a los estudiantes al final del semestre con la técnica de activación del recuerdo.

Si bien el uso de infografías en el aula se incrementa cada día, es importante continuar la línea de investigación que comprenda el proceso con la meta de fomentar ambientes de aprendizaje que procuren acompañamiento que permita el desarrollo de aprendizajes de adquisición y elaboración (Bernal-Gamboa, et al., 2021). Pues es este último el principio que presuponemos explica el aprendizaje de los estudiantes al realizar infografías didácticas.

REFERENCIAS (APA 7)

Bushaala, S., & Alaa Alafify, A. O. (2021). Using Infographics as an Effective Technological Tool with Adult Language College Students: En A. El Shaban & R. Abobaker (Eds.), *Advances in Educational Technologies and Instructional Design* (pp. 114-130). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8267-1.ch006

Gamonal, R. (2014). Infografía: etapas históricas y desarrollo de la gráfica informativa/Infographic: historical and developmental stages of the graphical information. *Historia y comunicación social*, *18*, 335. URL Oficial: https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44331

Grieger, K., & Leontyev, A. (2020). Promoting Student Awareness of Green Chemistry Principles via Student-Generated Presentation Videos. *Journal of Chemical Education*, *97*(7). https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00639

Bernal-Gamboa, L. R., & Guzmán-Cedillo, Y. I. (2021). Impacto de las infografías en la retención de información de estudiantes de Psicología. *Revista Colombiana de Educación*, 1(83). https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/10700

Davidson, R. (2014). Using infographics in the science classroom. *The Science Teacher*, *81*(3), 34. http://crisp.southernct.edu/wp-content/uploads/2016/08/Infographics-NSTA.pdf

Dur, B. I. U. (2014). Data Visualization and Infographics in Visual Communication Design Education at the Age of Information. *Journal of Arts and Humanities*, *3*(5), 39-50. https://doi.org/10.18533/journal.v3i5.460

Dziadula, E (2023). Developing Students' Analytical and Data Presentation Skills Using Infographic Assignments in Principles of Macroeconomics and Economics of Immigration. *Eastern Economic Journal*, *49*, 45–53. https://doi.org/10.1057/s41302-022-00226-x

Emadi, S. R., & Mokhtarisami, A. (2022). Studying the effect of infographic application in learning environment based on the Glasersfeld model on motivation, learning, and retention of the fifth-grade social studies course. *Technology of Education Journal (TEJ), 16*(4): 1-14. https://doi.org/10.22061/tej.2022.8025.2609

Fernández, E. (2021), Las infografías como herramienta didáctica: aplicación en la enseñanza universitaria. En: *IN-RED 2021: VII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red.* Editorial Universitat Politècnica de València. 551-562. https://doi.org/10.4995/INRED2021.2021.13783

Hassan, H. G. (2016). *Designing Infographics to support teaching complex science subject: A comparison between static and animated Infographics*, Master of Fine Arts, Iowa State University, Digital Repository. https://doi.org/10.31274/etd-180810-5344

Jiménez, M., & Zamora, C. (2022). The Technological mediation in pandemic and the considerations for interpretive phenomenological analysis. *New Trends in Qualitative Research*, *15*(e755). https://doi.org/10.36367/ntqr.15.2022.e755

Kennedy, J., Abichandani, P., & Fontecchio, A. (2014). Using infographies as a tool for introductory data analytics education in 9–12. In *Frontiers in Education Conference (FIE)*, 2014 IEEE (pp. 1-4). https://ieeexplore.ieee.org/document/7044488

Guzmán-Cedillo, Y. I., Lima-Villeda, N., & Ferreira-Rosa, S. (2015). La experiencia de elaborar infografías didácticas sobre diversidad sexual. *Revista Latina de Comunicación Social*, *70*, 961-981. https://www.redalyc.org/pdf/819/81948469050.pdf

Guzmán-Cedillo, Y. I., Meza Cano, J. M., & Lima, N. (2017). Diseño y confiabilidad de una rúbrica para evaluar infografías didácticas. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, *35*(2), 17-36. https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=4242799&publisher=FZ5922

Jones, N., Sage M., & Hitchcock L. (2019), Infographics as an assignment to build digital skills in the social work classroom, *Journal of Technology in Human Services*, *37*(2-3): 203-225. https://doi.org/10.1080/15228835.2018.1552904

Kumas, A., & Kan, S. (2022). Infographic applications in cooperative groups in physics teaching. *Canadian Journal of Physics*, *101*(1). https://doi.org/10.1139/cjp-2022-0135

Mayer, R. E. (2011). Instruction Based on Visualizations. En Mayer, R. E., & Alexander, P. A. (Eds.) *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 427-445.). New York, USA: Taylor & Francis.

Ozdamli, F., & Ozdal, H. (2018). Developing an Instructional Design for the Design of Infographics and the Evaluation of Infographic Usage in Teaching Based on Teacher and Student Opinions. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14*(4). https://doi.org/10.29333/ejmste/81868

Pisarenko, V., & Bondarev, M. (2016). Infographics use in teaching foreign languages for specific purposes. *Recent Patents on Computer Science*, *9*(2), 124-132. https://doi.org/10.2174/2213275908666151006000223

Salas-Rueda, R. A. (2015). Uso de la infografía en los entornos virtuales personalizados para el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el álgebra booleana. *Vivat Academia*, *130*, 37-47. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5056650

Shabak, N. (2017). Effects of Infographics on Student Achievement and Students' Perceptions of the Impacts of Infographics. *Journal of Education and Human Development*, *6*(3), 104-117. https://doi.org/10.15640/jehd.v6n3a12

Tuncalı, E. (2016). The Infographics which are designed for environmental issues. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, *2*(1), 14–19. https://doi.org/10.18844/prosoc.v2i1.272

VanderMolen, J., & Spivey, C. (2017). Creating infographics to enhance student engagement and communication in health economics. *The Journal of Economic Education*, *48*(3), 198-205. https://doi.org/10.1080/00220485.2017.1320605

ONCE UPON A TIME: EL *STORYTELLING* COMO RECURSO DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL DERECHO FINANCIERO Y TRIBUTARIO

Estefanía Harana Suano

Phd. Universidad de Cádiz.

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior y la creciente digitalización que caracteriza a las nuevas generaciones de estudiantes, surge una necesidad imperante de adaptar y reformular las técnicas tradicionales de enseñanza y aprendizaje en el ámbito del Derecho, en general, y del Derecho Financiero y Tributario, en particular. Este imperativo se fundamenta en la omnipresencia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante, TIC), que actúan como el epicentro catalizador del conocimiento y su difusión en la educación contemporánea (González & Delgado, 2021). En esta coyuntura, se manifiesta un paradigma educativo que demanda una mirada innovadora y la implementación de instrumentos pedagógicos que se ajusten a las exigencias de una educación jurídica en constante evolución, en paralelo a las transformaciones sociales y tecnológicas (Hermann Acosta, 2018). Los manuales de estudio, considerados en otro tiempo como pilares de la formación en Derecho, se tornan insuficientes para abordar la inmediatez, transformación, diversidad y complejidad práctica de los contenidos jurídico-tributarios en la actualidad. El *storytelling*, o arte de contar historias, emerge en este marco como una estrategia pedagógica digna de aplicación en el ámbito de la enseñanza del Derecho Financiero y Tributario. Esta metodología conlleva la capacidad de conectar de manera profunda y significativa con la audiencia, facilitando la asimilación de información compleja y favoreciendo la retención del conocimiento. La esencia de esta técnica radica en la narración de relatos (Núñez, 2007) que trascienden el ámbito puramente académico, permitiendo al estudiante interiorizar conceptos legales abstractos a través de la contextualización y la implicación emocional.

El presente trabajo acoge la premisa de que el *storytelling* puede constituir una herramienta de enseñanza sumamente eficaz y pertinente en esta disciplina. Esta técnica no solo fomenta la retención del contenido, sino que también promueve un profundo análisis crítico de los aspectos legales subyacentes en los relatos narrados. La propuesta subyacente consiste en incorporar narrativas breves en las sesiones lectivas, recurriendo a eventos, situaciones o experiencias vividas o directamente conocidas por quienes las relatan como vehículos para el aprendizaje jurídico o incluso inventadas. Así, se profundizará en cómo el *storytelling* puede revolucionar la enseñanza del Derecho Financiero y Tributario,

enriqueciendo la experiencia educativa y fomentando una comprensión más profunda de las cuestiones fiscales y tributarias y a sus desafíos actuales ocasionados por la digitalización, que dan forma al entorno jurídico-económico contemporáneo.

2. EL *STORYTELLING*: ORIGEN, CONCEPTO Y ELEMENTOS CLAVE

2.1. Origen y concepto:

El *storytelling* se trata de una expresión anglosajona que se desglosa en dos palabras: historia (story) y contar (telling). Se podría definir como una narrativa atrapante de sucesos, con un mensaje final que deja un aprendizaje o concepto (Castelli & Heredia, 2022). El arte de contar relatos es la forma más antigua de enseñanza, arraigada en la historia de todas las culturas del mundo. A lo largo de los siglos, las civilizaciones han empleado narrativas como vehículo para transmitir su historia, creencias y tradiciones a generaciones posteriores (Hamilton & Weiss, 2005). A pesar de que en la era actual podría considerarse una herramienta arcaica, su poder perdura hasta nuestros días, ya que la atracción humana hacia las historias es innegable. Una vez que comienza una historia, despierta un profundo interés en la psicología humana y una necesidad intrínseca de saber qué acontecerá a continuación (Hutton et al., 2008). Así, su atractivo es un fenómeno universal que trasciende las barreras culturales y temporales.

La técnica del storytelling, aunque sus orígenes se pueden remontar a épocas anteriores, como se evidencia en ciertos discursos políticos de líderes como Kennedy y Nixon, se popularizó en los Estados Unidos durante la década de los noventa. Específicamente, el enfoque épico que Kennedy aplicaba a su retórica política influía de manera significativa en la percepción pública desplazando, a menudo, el contenido objetivo (Gordillo Rodríguez, 2010). No obstante, fue en la década de los noventa que el concepto de storytelling se expandió más allá del ámbito político, impulsado por el éxito de los asesores de imagen política, conocidos como *spin doctors,* y se extendió a los ámbitos empresariales y de las relaciones internacionales (González & Delgado, 2021). Este fenómeno condujo a una mejora notable en el proceso de toma de decisiones y su comunicación en la sociedad. El final del siglo XX se reveló como un momento idóneo para la consolidación del *storytelling*[31], impulsado en gran medida por la proliferación de Internet y el rápido avance de las TIC. Estos elementos contribuyeron a crear un contexto ideal para la implementación de esta estrategia de comunicación, que desempeñó un papel importante en la narrativa, el control y el poder. Como señala Salmon (2008),

> *El storytelling se ha perfilado como una técnica de comunicación, control y poder. En la década de los noventa, el giro hacia lo narrativo en las ciencias sociales coincidió con la explosión de Internet y los avances en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), lo que creó las condiciones para un*

[31] A modo de ilustración de cómo esta técnica de comunicación ha evolucionado y se ha integrado en la sociedad, traemos a colación uno de los discursos más importantes del storytelling, como fue la alocución icónica que Steve Jobs pronunció el 12 de junio de 2005 en la Universidad de Standford. En lugar de recurrir a un lenguaje grandilocuente, se dirigió a su audiencia de manera sencilla: "Hoy deseo contaros tres historias de mi vida. No es gran cosa. Sólo tres historias".

resurgimiento del storytelling y facilitó su rápida difusión. Cada vez más organizaciones no gubernamentales, entidades gubernamentales y grandes corporaciones han descubierto la eficacia de esta técnica.

En referencia al ámbito docente, en los últimos años, el storytelling ha experimentado un crecimiento significativo dentro de las facultades jurídicas estadounidenses. Sin embargo, en España aún son cuasi-inexistentes las iniciativas académicas en esta área, sin perjuicio de la eventual existencia de prácticas aisladas (Rodríguez Álvarez, 2014).

El principal activo del *storytelling* reside en su capacidad para potenciar la creatividad y conferir un mayor atractivo al proceso de enseñanza. La creatividad se erige como un componente que enriquece el proceso de estudio desde una perspectiva intelectual, tornándolo más ágil y cómodo sin menoscabo de su calidad. Asimismo, estimula el interés de los estudiantes por el Derecho. Este fenómeno se debe a que el *storytelling* requiere una participación activa del receptor, quien completa la historia en su propia mente. De esta manera, el narrador estimula la disposición del receptor a través de tres componentes fundamentales: la creación de una realidad sustitutiva, la credibilidad de la historia y la capacidad para atraer y mantener la atención del espectador (Urien, 2020).

En todo caso, el auge de esta técnica debe entenderse en el contexto de lo que se conoce como la "Economía de la Atención" en las sociedades modernas (Núñez López, 2007), donde el tiempo se ha convertido en un recurso escaso y las historias, más que cualquier otro tipo de información, incluso aquella rigurosamente fundamentada, se revelan como las más eficaces en la captura de dicho recurso. Por ende, resulta imperativo asumir lo que podríamos denominar como "la estrategia de Sherezade" (Salmón, 2008). En palabras de Núñez López (2007), "Sherezade comprendía que su vida dependía de las historias que relataba cada noche a su rey Shariar. Argumentos, ruegos o lamentos resultaban inútiles; narrar resulta más persuasivo que argumentar o razonar". De esta manera, al igual que la princesa de "Las mil y una noches", contar una historia convincente se revela más eficaz que simplemente presentar un conjunto de cifras, datos o argumentos. ¿Por qué no aplicarlo a la enseñanza jurídica que, habitualmente, resulta farragosa, monótona y árida?

2.2. Clases, elementos clave y herramientas:

El storytelling puede adoptar varios niveles (Hutton et al., 2008), entre los que se encuentran: el storytelling de la vida diaria, donde se comparten experiencias cotidianas con la familia; el storytelling casual, que ocurre en reuniones sociales; y el storytelling formal, dirigido a un grupo de personas, que requiere una mayor preparación. Los docentes, al impartir contenidos académicos complejos a una audiencia concreta (los alumnos), participan en el tercer nivel de storytelling.

En aras de conseguir la atención de una audiencia como a la que se enfrentan los educadores en un relato en la modalidad oral, se aconseja "poner expresión a la voz" (Hamilton y Weiss, 2005). Es necesario que el narrador varíe su voz de manera significativa, como un animador (Rodari, 2002), ajustando el volumen, la velocidad y el tono, así como poner voces a los personajes, resaltar los conceptos y términos importantes y utilizar pausas estratégicas que atraigan la atención del educando. También se recomienda dar vida a la narración a través de expresiones faciales, gestos y movimientos corporales para ayudar a

visualizar la historia. En suma, es importante mantener la calma en caso de errores, fijar el contacto visual con la audiencia y finalizar la historia con un gran final.

Para el diseño de dicho relato, es esencial emplear cuatro componentes fundamentales: el mensaje, los personajes (que pueden ser protagonistas, antagonistas, secundarios o breves), el entorno (donde se sitúa la historia), y el conflicto. La importancia de cada uno de estos elementos puede variar según la historia.

Las narrativas eficaces suelen presentar una estructura definida que consta de un principio, un desarrollo y un desenlace claro, a menudo centrado en un evento culminante o clímax (Guijosa & Hiriart, 2003). En su virtud, la estructura básica del *storytelling* se divide en varias fases. La primera es la introducción, donde se crea el escenario y se presenta el contexto general de la historia, incluyendo una descripción detallada de los personajes para permitir a los alumnos visualizarlos claramente y poder empatizar con la situación de los mismos (Fernández, 2023). A continuación, en el desarrollo, se amplía el contexto, permitiendo que los personajes muestren sus características distintivas a lo largo de la narrativa. El núcleo de la historia se desencadena en la sección del conflicto, donde se introduce el dilema que los protagonistas deberán abordar. Este es un momento ideal para plantear preguntas que estimulen la reflexión, brindando a los alumnos la oportunidad de empatizar con la situación y considerar las distintas perspectivas (Vieira, 2019). Posteriormente, en la resolución, se ofrece una solución al conflicto planteado, explicando cómo se desarrolla el desenlace y cuáles son las consecuencias de las decisiones tomadas por los personajes de la historia. Esta parte es crucial para que los estudiantes comprendan las implicaciones de las acciones y decisiones (González-Larrea, 2021). Finalmente, la etapa de reflexión cierra la narración, invitando a los alumnos a pensar sobre la historia, los personajes, el conflicto y su resolución. Además, esta fase puede dar lugar a diversas actividades destinadas a profundizar en las ideas presentadas, como la creación de finales alternativos, la personificación de personajes, la representación gráfica de elementos de interés y la consideración de las implicaciones del conflicto narrado en situaciones del mundo real. En conjunto, estas etapas componen un relato que no solo entretiene, sino que también educa y estimula la reflexión crítica.

En esta técnica, la creatividad, la colaboración y la comunicación desempeñan roles esenciales pero, además, la participación activa de los estudiantes se convierte en un factor determinante del éxito de este recurso didáctico ya que tiene como objetivo final captar la atención de una forma entretenida pero también concisa y clara (Hermann Acosta, 2018). Para llevar a cabo esta actividad, se pueden utilizar diversas herramientas que enriquezcan la experiencia de aprendizaje gracias a las nuevas tecnologías, derivando en una nueva tipología de storytelling: el digital.

2.3. Especial consideración al "Digital Storytelling":

La adopción de tecnologías digitales en el ámbito educativo se ha visto impulsada por la amplia disponibilidad de recursos digitales y la necesidad de adecuar los métodos de enseñanza a las preferencias de la generación actual, profundamente inmersa en la cultura digital. En este contexto, el storytelling digital ha emergido como una estrategia efectiva para

involucrar a los estudiantes, hacer que los contenidos sean más accesibles y fomentar su participación activa en el proceso de aprendizaje. Esta derivación del storytelling tradicional se basa en la idea de que la innovación en educación no se limita a las aulas, sino que se extiende a diversos entornos, incluyendo la educación no formal e informal (Cobo & Moravec, 2011), con énfasis en los recursos en línea. Esta perspectiva ha transformado significativamente la concepción y aplicación de estrategias educativas (Rimari, 2018).

Una característica distintiva del *storytelling* digital radica en su habilidad para combinar una variedad de elementos multimedia, que incluyen imágenes, videos, sonidos, música y texto, con el fin de contar historias o transmitir información de una manera envolvente y persuasiva (Robin & McNeil, 2012). Este enfoque narrativo multimedia se apoya en la infraestructura tecnológica digital y se manifiesta a través de diversas plataformas, que van desde sitios web especializados y aplicaciones interactivas hasta redes sociales y otros entornos virtuales. Las historias digitales pueden asumir una amplia gama de formatos, desde narrativas lineales convencionales hasta experiencias interactivas que permiten a los usuarios explorar y participar activamente en la construcción del relato. Con el objetivo de diseñar presentaciones visuales e interactivas para que ayuden a transmitir los conceptos tributarios de manera efectiva, pudiendo emplear aplicaciones y software de creación de contenido, como Canva o Adobe Spark. Esta versatilidad brinda a los educadores una flexibilidad significativa para adaptar su enfoque de acuerdo con objetivos pedagógicos específicos y los conceptos que desean transmitir. En aras de potenciar la participación activa de los estudiantes y la divulgación, la creación de espacios de discusión en línea, como foros y plataformas de colaboración o incluso redes sociales, resulta ideal ya que en ellas pueden compartir sus propias historias, debatir temas relacionados con el Derecho Financiero y Tributario y recibir retroalimentación de sus compañeros.

La versatilidad del relato digital se refleja en su variedad de formatos de presentación, que abarcan desde páginas web de texto lineal hasta experiencias interactivas no lineales, pasando por canciones digitales, vídeos, juegos y mundos virtuales, entre otros (Rosales, 2015). Además, existen diversas formas de clasificarlos, ya sea según el tipo de contenido, los objetivos, el enfoque del conocimiento o las actividades específicas a desarrollar. Citando a William Dauphinais, "el Relato Digital fusiona elementos como imágenes, sonidos, música y más para dar vida a una historia, aprovechando la tecnología digital y las redes como medios de expresión" (Pratt, 2010). Es decir, el relato digital es una manifestación contemporánea del ancestral arte de narrar, donde se conjugan elementos multimedia para presentar una historia basándose en la tecnología digital y las redes como medio de expresión (Xu et. al, 2011).

3. EL ARTE DE LA NARRACIÓN APLICADO A LA ENSEÑANZA DEL DERECHO FINANCIERO Y TRIBUTARIO

3.1. La enseñanza tradicional del Derecho Tributario:

El Derecho Financiero y Tributario, como rama del Derecho Público, se erige como uno de los campos de estudio más complejos dentro de la formación jurídica. La enseñanza

de esta disciplina se enfrenta a retos que requieren respuestas pedagógicas efectivas para enfrentar una terminología técnica altamente compleja, que incluye conceptos como el hecho imponible, la base imponible, la deuda tributaria, entre otros. La comprensión de estas nociones y cómo se aplican en situaciones reales es fundamental para el ejercicio profesional. En este sentido, se deben buscar estrategias que permitan, no solo comprender los conceptos teóricos, sino también su aplicación práctica (González Rus, 2003). Para ello, resulta esencial fomentar un aprendizaje participativo que permita a los alumnos enfrentarse a situaciones fiscales reales y desarrollar habilidades prácticas de resolución de problemas.

Asimismo, esta es una disciplina en constante evolución. Las leyes y regulaciones fiscales cambian continuamente, lo cual deriva en una necesaria e incesante actualización de los contenidos. Esto plantea un desafío significativo para los educadores, ya que deben estar al corriente de las modificaciones legales y ajustar sus materiales de enseñanza, donde la tecnología desempeña un papel fundamental. La digitalización de la educación es una tendencia que ha cobrado aún más relevancia en los últimos años donde el alumnado se caracteriza por su consideración como "nativos digitales", es decir, que están altamente familiarizados con las tecnologías digitales y esperan su incorporación en el proceso de aprendizaje (Luz & Edel, 2012). Por lo tanto, es esencial utilizar enfoques pedagógicos que aprovechen estas herramientas para mejorar la experiencia de aprendizaje y hacer que la enseñanza jurídico-tributaria sea más efectiva.

Las metodologías de enseñanza tradicionales, que involucran la lectura individual de leyes, jurisprudencia y manuales jurídicos, la consulta de diccionarios especializados en terminología jurídica y la redacción individual de casos prácticos, han demostrado limitaciones en términos de resultados académicos satisfactorios. En particular, el estudio de la fiscalidad suele considerarse como una tarea mecánica, tediosa y eminentemente práctica (Palao Taboada, 1983). Por lo tanto, es necesario explorar nuevas técnicas de innovación docente para lograr una conexión emocional y una participación activa de los estudiantes, con el fin de hacer que el estudio de la disciplina sea más atractivo y motivador. Una de las vías en que la tecnología puede enriquecer la enseñanza tributaria es a través del uso de plataformas en línea y recursos digitales. Estas plataformas pueden proporcionar acceso a materiales actualizados, permitir la interacción entre estudiantes y facilitar la presentación de casos prácticos y ejemplos concretos. Además, las videoconferencias y las clases *online* permiten la participación de estudiantes de diferentes ubicaciones geográficas.

En aras de modernizar la docencia tributaria, el *storytelling*, o el arte de contar historias, emerge como una metodología docente poderosa para abordar los desafíos mencionados y aprovechar las oportunidades que ofrece. Esta técnica no solo simplifica los conceptos complejos, sino que también mejora la retención de la información al presentarla en forma de relato (Robin, 2008). Existe una mayor prabilidad de retención de los conceptos cuando están incorporados en una historia en lugar de presentarse de manera aislada ya que una ventaja clave de este método es su capacidad para conectar conceptos jurídicos con la realidad. Al narrar situaciones reales, los educadores pueden mostrar a los estudiantes cómo se aplican los principios fiscales, lo que hace que la enseñanza del Derecho Tributario sea más afín a la posterior práctica profesional del jurista.

En palabras de la aclamada escritora Maya Angelou: "La gente olvidará lo que dijiste, la gente olvidará lo que hiciste, pero la gente nunca olvidará cómo la hiciste sentir". Esta perspectiva es esencial en el campo del Derecho Financiero y Tributario en particular, que no siempre se caracteriza por su claridad expositiva. La creatividad y el estímulo creativo se convierten, por lo tanto, en impulsores de una nueva metodología de enseñanza aplicada, donde el relato temporalmente reemplaza al objeto de la narración, logrando una convergencia que facilita la comprensión de elementos complejos. Esta implementación del *storytelling* puede llevarse a cabo desde dos enfoques complementarios: en primer lugar, concibiendo el *storytelling* como recurso al servicio del docente en sus sesiones magistrales y, en segundo, como herramienta de participación activa de los estudiantes para la aplicación práctica de los conceptos teóricos.

3.2. Plan de implementación del *storytelling*:

La enseñanza del Derecho Tributario se puede ver favorecida por la incorporación del *storytelling* como estrategia pedagógica, si bien, en la actualidad, el uso de esta herramienta no suele tenerse en cuenta por el cuerpo docente de este ámbito que suelen continuar con los métodos tradicionales de enseñanza (Rodríguez Álvarez, 2014). Contar historias ofrece una forma efectiva de contextualizar y simplificar conceptos fiscales complejos, permitiendo a los estudiantes comprometerse emocionalmente con la materia y, poco a poco, los educadores jurídicos advierten sus beneficios. Para ello, hemos diseñado una serie de actividades relacionadas con la materia anterior para incorporar esta herramienta dentro de la programación docente del Derecho Financiero y Tributario para hacerlo más atractivo utilizando el arte de contar historias.

Es importante, en primera instancia, destacar que la inclusión del *storytelling* en la enseñanza del Derecho complementa la exposición teórica. Los relatos tienen la capacidad de mantener la atención de los estudiantes y aumentar su interés en la materia, lo que facilita la asimilación de contenidos, lo cual conduce a una enseñanza más efectiva y significativa en el ámbito objeto de aprendizaje. Aún así, no debemos confundir el empleo de esta herramienta con la tradicional práctica de abordar el análisis de obras literarias con el propósito de analizar sus elementos de índole jurídico (Rodríguez Álvarez & Sande Mayo, 2014). Asimismo, no se adscribe al enfoque clásico del método del caso (Blisseden, 2010), que supone la minuciosa exploración de fallos judiciales en pos de la extracción de sus fundamentos legales inherentes. De igual modo, se distingue de las habituales dinámicas pedagógicas en las facultades de derecho, donde se plantean escenarios hipotéticos seguidos de interrogantes destinados a la resolución de casos.

Esta técnica puede emplearse al inicio de la sesión para introducir el tema o al final para reforzar la comprensión y aplicación de la materia, fomentando la reflexión de los estudiantes sobre la misma. El *storytelling*, sin lugar a dudas, no constituye una sustitución del conocimiento imperativo y la destreza necesaria en las normativas tributarias, ni disminuye su rigor. Más bien, actúa como un recurso adicional con el propósito de mejorar la comprensión del Derecho Fiscal, contribuyendo al aprendizaje sustancial. En su aplicación, sería ideal que los docentes confeccionen sus propios relatos que, ante todo, deben ser

originales, creativos y breves – no más de 10 minutos - para que la atención sea cautivada y no se pierda a lo largo de la sesión; pudiendo, tras la narrrativa, hacer un ejercicio de debate para reflexionar y aportar los diferentes puntos de vista sobre las soluciones al conflicto en cuestión según la visión de cada estudiante, siendo el inicio de su estudio. En esta línea, se pueden tomar ejemplos de otras disciplinas, como el Derecho probatorio[32], adaptándolos al ámbito tributario. No se trata de establecer un criterio o doctrina a través de ellas, sino de provocar discusiones jurídicas enriquecedoras (Kaplin, 1998).

De igual modo, para incentivar la participación de los alumnos, podría resultar útil fomentar la redacción de relatos basados en los modelos previamente abordados en clase. Aquellos relatos que cumplan con los principios del *storytelling*, ya sea generados por estudiantes o docentes, podrían recopilarse en una publicación que sirva de referencia e inspiración para otros educadores en el ámbito del Derecho Financiero y Tributario.

Tabla 1. Actividades propuestas:

Actividad	Descripción	Objetivos
Un contribuyente en apuros	Se crean historias ficticias desde la perspectiva de los contribuyentes, detallando su situación tributaria y las dificultades con la Administración Tributaria, como errores en declaraciones de impuestos y procedimientos tributarios. Se presenta la historia y, tras ella, se discuten los desafíos fiscales del personaje, para, luego, fomentar la discusión en clase sobre la historia expuesta.	La actividad tiene como objetivos destacar la importancia de la cumplimentación precisa de declaraciones fiscales y cómo los errores pueden afectar la situación de un contribuyente, además de mejorar la comprensión de los procesos tributarios y sus implicaciones en la vida de los contribuyentes. Pretende fortalece la comprensión de los conceptos tributarios a la vez que estimula el intercambio de ideas y perspectivas entre los estudiantes, enriqueciendo así su aprendizaje.
Superhéroes Fiscales: La Batalla de los Impuestos	Los estudiantes, organizados en grupos, crean un mundo de superhéroes y supervillanos basados en conceptos fiscales. Los personajes poseen poderes relacionados con leyes tributaria y se desarrollan tramas que ponen de manifiesto estas leyes en situaciones excepcionales. Cada grupo confecciona un cómic presentando a estos personajes fiscales en acción, donde	Los objetivos de esta actividad incluyen la mejora de la comprensión de conceptos fiscales a través de la aplicación en un contexto lúdico y creativo, el desarrollo de habilidades de narración de historias y presentación, y el fomento del pensamiento crítico y la participación activa en el aprendizaje.. La narrativa permite a los estudiantes desarrollar su creatividad y diseñar soluciones creativas

[32] Un enfoque destacado es el de BLAUSTON, quien se enfoca en la enseñanza del Derecho probatorio. Proporciona ejemplos de narrativas que él mismo ha elaborado y aplicado en sus clases, diseñadas para abordar conceptos fundamentales a través del *storytelling*. Su método se basa en tres principios simples: utiliza anécdotas de John Henry WIGMORE como base, comienza las narrativas en contextos ajenos al ámbito jurídico y vincula los eventos narrados con las normas de Derecho probatorio estudiadas. En ausencia de narrativas personalizadas, los docentes pueden recurrir a la narración de supuestos reales novelados o a relatos breves de ficción, como los proporcionados por VON SCHIRAC, que, aunque se centren en el proceso penal, ofrecen relatos cortos de utilidad (*Véase* Blauston, 1992).

	enfrentan desafíos tributarios y aplican las leyes de manera ingeniosa.	que involucran conceptos tributarios en escenas emocionantes.
Las civilizaciones y los impuestos: viaje al pasado.	Los estudiantes colaboran en la creación de una obra narrativa que abarca diferentes períodos históricos, desde las antiguas civilizaciones hasta la actualidad. Cada estudiante contribuye con un capítulo que narra un período específico de la historia de la tributación, destacando cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo y cómo ha influido en la sociedad. Los capítulos forman una narrativa continua que abarca desde las civilizaciones antiguas hasta el presente.	El enfoque en la investigación histórica fomenta un análisis crítico de las fuentes históricas relacionadas con la tributación y ayuda a comprender cómo estos sistemas afectaron las dinámicas políticas y económicas de cada época. Además, la colaboración en grupos mejora las habilidades de escritura y promueve la discusión académica, permitiendo que los estudiantes adquieran una comprensión más profunda de la historia de los tributos y su relevancia en la sociedad actual.
Navegando el Futuro Tributario	Se presentan relatos de ciencia ficción ambientados en el futuro digital. En estas historias, dan vida a personajes que personifican conceptos fiscales, y los colocan en contextos de ciencia ficción. A través de diversos escenarios, se ilustra cómo estas leyes tributarias se aplican en situaciones extraordinarias, como aventuras espaciales o realidades virtuales, desafiando a los personajes con problemas fiscales únicos y complejos que requieren una narrativa convincente para su resolución para luego representarlos teatralmente.	Esta actividad estimula la reflexión sobre el futuro del Derecho Tributario y prepara a los estudiantes para enfrentar los cambios y desafíos que la digitalización impondrá en este campo. Además, A través de sus narrativas, desarrollan habilidades críticas de resolución de problemas en contextos tecnológicos, analizando cómo la tributación se adaptará y transformará en respuesta a las tendencias digitales y los avances tecnológicos.

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Ventajas e inconvenientes:

De lo anteriormente expuesto, podemos extraer que la aplicación del *storytelling* en la enseñanza del Derecho Tributario conlleva una serie de ventajas que enriquecen la experiencia educativa, tanto para los educadores como para los estudiantes. En primer lugar, al presentar la materia en forma de relato, los educadores tienen la capacidad de desglosar ideas complejas en un formato más accesible y sencillo de comprender (Kaplin, 1998). Este enfoque se revela particularmente valioso en el contexto del Derecho Tributario, disciplina conocida por su terminología técnica tediosa, su abstracción y su continua transformación. Además, existe más probabilidad de retener los conceptos cuando están integrados en un relato en lugar de ser presentados de manera aislada. Esta mejora es fundamental para el estudio de esta materia, donde la comprensión a largo plazo de los principios tributarios desempeña un papel crucial para su aplicación práctica posterior. Mediante el uso de ejemplos y situaciones de la vida real en las historias, los educadores pueden mostrar a los estudiantes cómo se aplican los principios tributarios en el mundo real. Esto hace que el Derecho Fiscal adquiera una aplicabilidad más clara, lo que, a su vez, fomenta un mayor interés y comprensión por parte de los estudiantes (Núñez, 2007). Asimismo, el *storytelling* contribuye al desarrollo de habilidades de comunicación esenciales, mejorando la capacidad

para expresar ideas de manera clara y persuasiva, competencia fundamental para un jurista. Y, en suma, estimula la creatividad, su pensamiento crítico y su capacidad para abordar problemas desde diversas perspectivas (Duveskog et. al., 2012).

A de estas ventajas, el uso del *storytelling* también presenta ciertos inconvenientes que deben ser sopesados. Uno de los principales riesgos es la simplificación excesiva de conceptos jurídicos complejos en aras de la narrativa, lo que podría conducir a una comprensión imprecisa de la materia o la omisión de detalles esenciales, sobre todo en un ámbito tan complejo como el Derecho Tributario. Igualmente, se podría percibir el *storytelling* como un enfoque menos riguroso desde una perspectiva académica y considerarlo menos serio en comparación con otros métodos de enseñanza, lo que puede influir negativamente en su percepción de la importancia y la seriedad de la disciplina (Rosales Statkus, 2015). Adicionalmente, se contempla la posible desviación de la atención de los estudiantes de los conceptos legales fundamentales hacia la trama de la historia en sí, siendo fundamental mantener un equilibrio adecuado entre la narrativa y la esencia jurídica. El uso del *storytelling* también implica una inversión sustancial de tiempo y recursos. La creación de relatos requieren tiempo y los educadores deben estar dispuestos a dedicar esfuerzo adicional en la preparación de materiales de enseñanza narrativos. Esto puede ser un desafío en entornos educativos con limitaciones temporales y económicas (Dogan, 2007). Por último, en el contexto del *storytelling* digital, surgen desafíos adicionales, como los requisitos técnicos. La disponibilidad de tecnología y herramientas digitales es esencial para la creación y presentación de narrativas digitales de alta calidad lo que puede ser un obstáculo en entornos educativos que carecen de acceso a tecnología o recursos digitales o incluso de adolecer de capacidades digitales.

4. CONCLUSIONES

El *storytelling* en la enseñanza del Derecho Financiero y Tributario se erige como una valiosa herramienta de innovación pedagógica que responde a las cambiantes realidades sociales y tecnológicas en el ámbito de la educación superior. Los métodos tradicionales, basados en la exposición teórica de contenidos y estudio jurídico puro, se han vuelto insuficientes para implicar a la diversidad de estudiantes que convergen en las aulas universitarias. En un entorno caracterizado por la hiperconectividad, la inmediatez y una multiplicidad de enfoques de aprendizaje, el *storytelling* emerge como un vínculo esencial que facilita la comprensión de la complejidad inherente al Derecho. Esta técnica pedagógica permite transmitir los conceptos fiscales de una manera accesible y práctica. Las narrativas no solo enriquecen los contenidos jurídicos, sino que despiertan el interés y la empatía de los estudiantes, conviertiendo al relato en un vehículo para abordar problemas jurídicos de la vida real, empoderando a los estudiantes para enfrentar desafíos jurídicos profesionales.

En suma, no solo es una herramienta efectiva limitada exclusivamente a la enseñanza de estudiantes de Derecho, sino que se adapta a estudiantes de diversas disciplinas. La colaboración entre futuros juristas y estudiantes de otras áreas fomenta un enriquecimiento mutuo. Al explorar cómo el Derecho Tributario se relaciona con campos como la economía o la tecnología, los estudiantes descubren una aplicación más amplia de estos conceptos.

Esta colaboración refleja dinámicas del mundo real y prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos en un entorno global e interconectado. Es una herramienta versátil independientemente de la experiencia previa en Derecho, siendo especialmente valiosa para los que carecen de conocimiento jurídico o *legos* en Derecho.

El avance tecnológico juega un papel crucial en potenciar la eficacia del *storytelling*. La creación de contenido multimedia, como videos, simulaciones interactivas y podcasts, ofrece una amplia variedad de canales para transmitir conceptos complejos de manera atractiva. Los recursos digitales permiten a los educadores enriquecer las narrativas con elementos visuales, sonoros y participativos que catapultan el aprendizaje a niveles superiores. La narración de historias se vuelve aún más envolvente y cautivadora, lo que resulta esencial para mantener la atención y el interés de los estudiantes. La colaboración en línea a través de plataformas de aprendizaje colaborativo y foros virtuales fomenta un intercambio activo de ideas y debate entre los estudiantes. Este enfoque interactivo no solo enriquece la comprensión de los temas tributarios, sino que también mejora las habilidades de comunicación, el pensamiento crítico y la capacidad de argumentación de los estudiantes. Así, la adaptación del *storytelling* a entornos digitales amplía aún más su alcance y efectividad, permitiendo la creación de experiencias de aprendizaje ricas y efectivas. Pero, para ello, se presenta esencial romper las barreras tradicionales en las que se centraba la enseñanza universitaria en largas sesiones magistrales en las que el docente exponía los contenidos teóricos tal y como venían descritos en la ley. Esta evolución, conlleva inversión tanto en tiempo como en capital económico y, para ello, se precisa colaboración de las distintas instituciones académicas que apoyen a la innovación y, sobre todo, a la preparación del docente para conocer y familiarizarse con estas nuevas metodologías docentes.

En última instancia, el *storytelling* no solo mejora la enseñanza, sino que también abre nuevas puertas para una educación superior más dinámica y efectiva, preparando a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. El storytelling mantiene el interés y la llama del aprendizaje encendida, al igual que la princesa Sherezade, quien conservó la chispa y el interés del rey con sus cautivadoras historias para asegurarse su propia supervivencia una noche más.

REFERENCIAS:

Blauston, B. (1992). Teaching evidence: storytelling in classroom. *The American University Law Review,* (41), 453-484.

Blissenden, M. (2010). The emerging use of storytelling as an alternative teaching methodology to the appellate case law method. *Nottingham Law Journal, 19*(1), 12-21.

Castelli, S. & Heredia, P. (2022). Storytelling en el mundo marcario. https://n9.cl/trlk4

Cobo, C., & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI.

Dogan, B. (2007). *Implementation of Digital Storytelling in the Classroom by Teacher Trained in a digital storytelling workshop* (Tesis Doctoral). https://n9.cl/inv5r

Duveskog, M., Tedre, M., Islas, C. & Sutinen, E. (2012). Life planning by Digital Storytelling in a Primary School in Rural Tanzania. *Educational Technology & Society, 15*(4), 225-237.

Fernández, R. (2023). Storytelling en educación: el arte de narrar para emocionar. https://n9.cl/njxi4

González Hernández, E & Delgado Ramos, D. (2021) La enseñanza del Derecho a través de la técnica del storytelling. *Revista Docencia y Derecho,* (18), 137-152.

González-Larrea, B. (2021). Storytelling: Narraciones creativas para el aprendizaje. https://n9.cl/r7dek

González Rus, J. J. (2003). Reflexiones sobre el futuro de la enseñanza del Derecho y sobre la enseñanza del Derecho en el futuro. *Revista Electrónica de Ciencias Penal y Criminología*, (5), 1-21. https://n9.cl/rt1i6

Gordillo Rodríguez, M. T. (2010). Storytelling. La máquina de fabricar historias y formatear las mentes [Reseña]. *Comunicación: revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Estudios Culturales, 1*(8), 89-93.

Guijosa, M. & Hiriart, B. (2003). *Taller de escritura creativa.* Paidós.

Hamilton, M. & Weiss, M. (2005). *Children tell stories. Teaching and using storytelling in the classroom.* Richard C. Owen.

Hermann Acosta, A. (2018). Innovación, tecnologías y educación: las narrativas digitales como estrategias didácticas. *Revista Killkana Sociales, 2*(2), pp. 31-38.

Hutton, I., Joy, F., MacDonald, M. R., Sherman, J., Smith, S. & Voss, G. (2008). *Storytelling. An enciclopedia of mythology and folklore.* Myron E. Sharpe.

Kaplin, W. A. (1998). Problem solving and storytelling in Constitutional Law courses. *Seattle University Law Review,* (21), 885-906.

Luz Colorado-Aguilar, B. & Edel Navarro, R. (2012). La usabilidad de TIC en la práctica educativa. *Revista de Educación a Distancia,* (30), 1-11. https://n9.cl/hf91o

Núñez López, A. (2007). *¡Será mejor que lo cuentes! Los relatos como herramientas de comunicación. Storytelling.* Ediciones Urano.

Palao Taboada, C. (1983). La Enseñanza del Derecho Financiero y Tributario. *Revista Española de Derecho Financiero,* (40), 493-504.

Pratt, S. (2010). *Digital Storytelling Guide.* University of Wollongong.

Rimari Arias, W. (2018). La innovación educativa. Un instrumento de desarrollo. https://n9.cl/c2bc5

Rodari, G. (2002). *Gramática de la fantasía: introducción al arte de inventar historias.* Bronce.

Rodríguez Álvarez, A. (2014). El proceso es un cuento: el storytelling en la docencia del derecho procesal. *Reduca (Derecho). Serie Derecho Procesal, 5*(1), 225-239.

Rodríguez Álvarez, A. & Sande Mayo, M. J. (2014). La literatura como herramienta en la enseñanza del Derecho Procesal. Un primer ejemplo práctico: El proceso, de Franz Kafka. En Membiela, P.; Casado, N. & CebreiroS, M. I. (Eds.), *Experiencias e innovación docente en el contexto actual de la docencia universitaria* (pp. 349-353). Educación Editora.

Robin, B. R. (2008). Digital Storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice, 47*(3), 220-228.

Robin, B. R. & McNeil, S. G. (2012). What educators should know about teaching digital storytelling. *Digital Education Review, 1*(22), 27-51.

Rosales Statkus, S. E. (2015). *Uso del relato digital (digital storytelling) en la educación. Influencia en las habilidades alumnado y del profesorado* (Tesis doctoral). https://n9.cl/me0d

Salmon, C. (2008). *Storytelling. La máquina de fabricar historias y formatear mentes.* Atalaya.

Urien, H. (2020). *El arte de contar bien una historia.* Editorial Alienta.

Vieira, D. (2023). ¿Qué es el Storytelling? La guía completa para dominar el arte de contar historias. https://n9.cl/au7bj

Xu, Y., Park, H., & Baeck, Y. (2011). A new approach toward digital storytelling: an activity focused on writing self-efficacy in a virtual learning environment. *Educational Technology & Society, 14*(4), 181-191.

EFICACACIA DEL USO DE PODCAST PARA MEJORAR LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.

Alberto Horcada[1]; Manuel García-Infante[2]; Pedro González-Redondo[3]; Yolanda Mena[4]

[1]Profesor titular de Universidad. Dpto. de Agronomía, ETSIA, Universidad de Sevilla. [2]Alumno de programa de doctorado. Dpto. de Agronomía, ETSIA, Universidad de Sevilla. [3]Catedrático de Universidad. Dpto. de Agronomía, ETSIA, Universidad de Sevilla. [4]Catedrática de Universidad. Dpto. de Agronomía, ETSIA, Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

Según detalla Tapia (2005), en el sistema de aprendizaje se debe incidir en la motivación del alumno para que éste adquiera las competencias profesionales para las que se está preparando. De otra parte, Coleman y Hendry (2003) en el proceso de aprendizaje contribuyen con la idea de que el estudiante debe de tener su propia motivación para aprender y es el docente el que debe catalizar en el alumno las ganas de aprender de forma natural y activa, haciendo al alumnado partícipe de su propio proceso de aprendizaje.

Diversos estudios muestran diferentes causas que pueden llevar a condicionar el grado de motivación de los alumnos en el proceso de aprendizaje. Tapia (2005) señala que los condicionantes que motivan al alumnado en el proceso de aprendizaje pueden ser básicamente los siguientes:

- Lo que significa para los alumnos conseguir aprender lo que se proponen.
- Las posibilidades que tienen para logar el aprendizaje. En este sentido el docente tiene un papel muy importante procurando herramientas atractivas durante el aprendizaje.
- El esfuerzo que le va a costar al alumno/a lograr el aprendizaje.

Según detalla Tapia (2005) el perfil de los alumnos desmotivados responde al del alumno/a que no tiene claros sus objetivos en el proceso de aprendizaje, lo que dificulta una experiencia y respuesta satisfactoria. Sin embargo, si los alumnos están motivados con contenidos y herramientas atractivas que ofrece el docente, el alumno/a orientará sus propios esfuerzos y su propia personalidad hacia el objetivo del aprendizaje. En este sentido, las actividades que proponen el docente y los medios técnicos con los que cuenta son importantes para garantizar la motivación de los alumnos durante el proceso de aprendizaje.

Con idea de motivar a los alumnos en su proceso de aprendizaje podría contemplarse la información externa al entorno educativo que otras personas de fuera del entorno académico universitario puedan aportar acerca de la realidad y veracidad de los contenidos temáticos que el alumno viene aprendiendo durante las clases de aula o de prácticas en el laboratorio. En este sentido, la intervención de profesionales externos relacionados con la formación de los alumnos universitarios podría ser interesante en el proceso de aprendizaje, ya que podrían contribuir con sus experiencias reales a la motivación de los alumnos durante su proceso de aprendizaje.

Entre las nuevas estrategias y metodologías para aumentar el grado de motivación de los estudiantes se pueden destacar el aprendizaje basado en proyectos (Rodríguez-Sandoval et al., 2010) o el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs), siendo estas unas herramientas que añaden un valor al proceso enseñanza y aprendizaje. De hecho, el siglo XXI está metodología se basa en nuevas formas de comunicación a través de plataformas como YouTube o importantes redes sociales como Whatsapp, Twitter o Instagram que pueden participar en el proceso de aprendizaje en la enseñanza universitaria. Estas plataformas se han extendido en el dominio de los medios para la comunicación y permiten que las personas tengan en todo momento acceso a la información y contactos sociales.

En este sentido, el podscasting o el podcast podría considerarse como una nueva forma de comunicación y divulgación que adquiere cada día más adeptos. Este término nace de la hibridación de los términos broadcast (retransmisión) y la popular marca Ipod de Apple (Sellas, 2011). Esta herramienta de comunicación consiste en un archivo de audio en formato mp3, de no muy larga duración, que puede ser alojado en plataformas específicas que pueden estar a disposición de gran cantidad de oyentes en todo el mundo, por lo que cualquier persona puede convertirse en comunicador o divulgador. En líneas generales el podcasting se puede definir como la distribución de contenido multimedia, normalmente archivos de sonido llamados podcasts, a través de Internet mediante un proceso automático denominado sindicación web (RSS o Atom). La clave de este sistema es la suscripción al contenido y el acceso por parte del usuario cuando se desee (Sellas, 2009).

Desde el punto de vista del docente, el uso de los podcasts como complemento a la actividad docente en las sesiones de teoría y prácticas de las asignaturas de la formación universitaria podría considerarse como una potente herramienta válida para motivar al alumno en su proceso de aprendizaje. De otra parte, para el alumnado, esta herramienta le permite tener la posibilidad de acceder a documentos de audio de corta duración de una manera ágil y moderna, interesándose, por los contenidos y actualidades de los temas educativos presentados en las unidades didácticas de su formación universitaria. De hecho, el diseño de los podcasts de corta duración garantiza su eficacia en la recepción del

contenido por parte del alumno que está dispuesto a invertir secuencialmente el tiempo en su proceso de aprendizaje.

Son muchas las experiencias previas del uso de Podcasts en el entorno universitario como una herramienta para el proceso de aprendizaje. Entre ellas se puede destacar la intervención de varios profesores de la Universidad de Almería en el seminario online celebrado el 23 de septiembre de 2020 y organizado por el Área de Cultura del Vicerrectorado de Comunicación y Extensión Universitaria de la Universidad de Almería con el título "El podcast educativo en la universidad: ¿un recurso eficaz? En este seminario los docentes destacaron el aprendizaje en competencias transversales para el alumnado participante en las grabaciones de los podcasts, así como la función pedagógica y las posibilidades de su uso en el aula. En este seminario se destacó el aumento de escuchas de los podcasts en los últimos años por los jóvenes, en especial durante el reciente período de confinamiento por motivo del COVID, y el auge de esta herramienta en las universidades.

Experiencias previas propuestas por Piñero (2011) concluyen que el uso de los podcasts con finalidades didácticas presenta numerosos beneficios para los alumnos en formación, al tiempo que permite disociar el proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier tipo de espacio físico o temporal. No obstante, según detalla Piñero (2011) pese a las múltiples experiencias de podcasting educativo llevadas a cabo en el ámbito internacional, en el contexto español su utilización todavía es minoritaria e intuitiva.

Teniendo en cuenta las necesidades docentes para mejorar la motivación de los alumnos durante el proceso de aprendizaje, las posibilidades de contar con herramientas TIC como son los podcast y las experiencias previas positivas de otros entornos universitarios nacional y extranjeros, en este trabajo se presentan una selecta colección de podcast para mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos de las asignaturas de Producción Animal de la ETSIA de la Universidad de Sevilla. Estas son las asignaturas de Introducción a la Ganadería, Productos Animales y Gestión de la Calidad y de la Seguridad Alimentaria.

Como objetivo general, con la realización de este trabajo se ha pretendido motivar a los alumnos de Ingeniería Agrícola y Master de Agronomía en el aprendizaje de las materias relacionadas con la Producción de alimentos de calidad de origen animal.

Como objetivos particulares se pretenden los siguientes:

- Aportar herramientas para reforzar los conocimientos de las materias relacionadas con la producción de alimentos de origen animal.
- Aportar el vocabulario específico profesional para las materias relacionadas con la producción de alimentos de origen animal.

- Motivar a los alumnos de formación agronómica en el conocimiento de materias relacionadas con la producción de alimentos de origen animal.

Palabras clave: *Podcast*; Motivación, Divulgación científica; Calidad de productos animales; Gestión de la calidad; Seguridad Alimentaria.

2. METODOLOGIA

2.1 Asignaturas involucradas

El Centro, curso y asignaturas en el cual se ha desarrollado la experiencia ha sido la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica (ETSIA) de la Universidad de Sevilla. En esta experiencia han participado los departamentos de Agronomía y de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola. Las asignaturas implicadas en la experiencia han sido las siguientes:

- Introducción a la Ganadería (IG, Obligatoria. Grado en Ingeniería Agrícola. 2º curso)
- Productos Animales (PA, Optativa. Grado en Ingeniería Agrícola. 4º curso)
- Gestión de la Calidad y de la Seguridad Alimentaria (GCSA, Obligatoria. Máster en Ingeniería Agronómica. 1er curso)

Todas las asignaturas incluyen contenidos de la calidad de las producciones animales.

2.2. Elaboración de los podcast

Actualmente en la ETSIA de la US existe un grupo de estudiantes del Master de Agronomía que vienen realizando junto con la dirección del centro actividades de creación de podcast difundidas en el blog agroconciencia.es. Este blog se encuentra en el margen de las plataformas más populares como son Google podcast, Ivoox y Spotify y en breve se tiene pensado que el programa "Agro con Ciencia" forme parte de la parrilla de RADIUS (la radio de la Universidad de Sevilla) para la difusión de los podcasts. Será en este entorno donde se propone la difusión de los podcasts objeto de este proyecto.

La guionización de los podcasts ha sido articulada por los docentes que participan en esta experiencia y un alumno del programa de doctorado, D. Manuel García Infante. En cada uno de los podcast se ha entrevistado a un profesional ajeno al entorno universitario especialista en la materia de cada uno de los temas de teoría de las tres asignaturas objeto de

esta experiencia. A criterio de los firmantes de este documento, en cada uno de los podcast se han entrevistado a uno o más profesionales.

El coordinador de esta experiencia ha contado con el apoyo de los guionistas del programa "Agro con Ciencia" que se emite en RADIUS.

La duración media de los podcast ha sido de aproximadamente 10 minutos, siendo este tiempo variable dependiendo del tiempo dedicado en las clases a cada tema. Se entiende que este es el tiempo para que se puedan mostrar los contenidos más interesantes de cada uno de los temas de las asignaturas y que el estudiante pueda mantener su atención.

Los podcasts permanecen alojados actualmente en la plataforma Blackboard de la Universidad de Sevilla donde pueden ser visitados por los alumnos de cada una de las asignaturas objeto de este experimento. Estos podcast están sirviendo como material didáctico y para la evaluación de las actividades de evaluación continua de las asignaturas contempladas en esta experiencia.

2.3. Material didáctico elaborado

En esta experiencia se han realizado de 29 podcasts de aproximadamente 18 minutos de duración cada uno distribuidos, en función del número de temas de los programas de las diferentes asignaturas a las que van dirigidas esta experiencia. La distribución de los podcast es la siguiente:

- Asignatura Introducción a la ganadería: 19 podcasts (duración media 13 minutos)

  Podcast 1: Introducción a la ganadería (10':47").

  Podcast 2: Las razas ganaderas (13':20").

  Podcast 3: Bienestar animal (8':15").

  Podcast 4: Reproducción (13':45").

  Podcast 5: Alimentación (10':48").

  Podcast 6: Animales sanos en las granjas sí o sí (11':34").

  Podcast 7: Calidad de los productos animales (9':55").

  Podcast 8: Biotecnología para la producción animal (9':29")

  Podcast 9: La función de la ganadería (17':15").

  Podcast 10: Los reproductores en la granja (20':12").

Podcast 11: Vigilantes de la cría y la recría en la granja (12':04").

Podcast 12: El ganado vacuno (15':58").

Podcast 13: El ganado ovino (13':15").

Podcast 14: Yo soy una cabra, no una oveja (20':15").

Podcast 15: El ganado porcino (11':27").

Podcast 16: Gallinas en jaulas ¿sí o no? (12':34").

Podcast 17: Los animales entran en la nave ganadera (22':40").

Podcast 18: La gestión de los residuos ganaderos (16':09").

Podcast 19: El diseño de las explotaciones ganaderas (11':32").

- Asignatura Productos animales: 6 podcasts (duración media 13 minutos)

  Podcast 1: Hablemos de la carne (8':8").

  Podcast 2: La leche para cada día (14':25").

  Podcast 3: El mercado de la leche (12':17").

  Podcast 4: La fotografía de las canales (9':49").

  Podcast 5: Seguiremos comiendo carne (14':21").

  Podcast 6: ¿Por qué la carne es roja? (11':42").

  Podcast 7: Las gallinas salen de las jaulas (8':39").

  Podcast 8: Salvemos las abejas (16':06").

  Podcast 9: No confundas Churras con Merinas (18':50").

- Asignatura Gestión de la calidad y de la seguridad Alimentaria: 4 podcasts. (duración media 24,5 minutos)

  Podcast 1: Alertas sanitarias (22':22").

  Podcast 2: Certificaciones de calidad (19':20").

  Podcast 3: Marcas de calidad (30':06")

  Podcast 4: Métodos analíticos para el control de los alimentos (26':16").

Una vez preparados los podcast, durante el curso académico 2023-24 los alumnos dispondrán de este material de apoyo a su formación. Durante el transcurso del curso 2023-24 los alumnos realizarán actividades relacionadas con el contenido de los podcast y se realizará una encuesta acerca de la valoración del podcast más interesante, del número de podcasts que el alumnado ha visitado, en qué momento y con qué frecuencia ha realizado sus visitas entre otros aspectos. Una posible opinión de los alumnos acerca de los mejores podcasts permitirá mejorar esta actividad que pueda servir a otras asignaturas en futuras actuaciones. Para la valoración de los resultados se dispone de medios de control del número de visitas realizadas a los diferentes podcast a través de la plataforma de enseñanza virtual de la US.

Finalmente, al finalizar el curso 2023-24, se realizará una encuesta de opinión para evaluar cuál ha sido el interés por los diferentes podcasts. En esta encuesta se cuestionará acerca de la valoración del podcast más interesante, del número de podcasts que el alumnado ha visitado, en qué momento y con qué frecuencia ha realizado sus visitas entre otros aspectos. Una posible opinión de los alumnos/as acerca de los mejores podcasts permitirá mejorar esta actividad que pueda servir a otras asignaturas en futuras actuaciones. Para la valoración de los resultados se dispone de medios de control del número de visitas realizadas a los diferentes podcasts.

3. CONCLUSIONES

Con la realización de este proyecto se dispone de material para la docencia en las asignaturas del área de conocimiento de producción animal que está siendo actualmente utilizado en las asignaturas de Introducción a la Ganadería, Productos Animales y Gestión de la Calidad y de la Seguridad alimentaria de la ETSIA de la Universidad de Sevilla. Una vez finalizado el curso 2023-24 se analizará la repercusión del uso de este material didáctico sobre la motivación en el proceso de aprendizaje con idea de mejorar los resultados académicos de los alumnos de formación agronómica.

REFERENCIAS

Coleman, J.C y Hendry, L.B. (2003). Psicología de la adolescencia. Ed. Morata. España. Pp.220.

Piñero, T. (2011). Podcasting didáctico. Una aproximación a su uso en el ámbito de la universidad española. *Sapiens*, 12 (2)

Rodríguez-Sandoval, E, Vargas-Solan, E.M. y Luna-Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos". *Educación y Educadores, 13 (1),* 13-25.

Sellas, A. (2009). *La voz de la Web 2.0. Análisis del contexto, retos y oportunidades del podcasting en el marco de la comunicación sonora*. Tesis doctoral defendida en la Universidad Internacional de Catalunya. Consultado el 12 de junio de 2022 en http://www.tdx.cat/TDX-0304109-125311).

Sellas T. (2011). *El podcasting: la (r)evolución sonora*. Barcelona (UOC)

Tapia J.A. (2005). Monitorización para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. En: Pérez, M. (Ed.). *La orientación escolar en centros educativos* (pp. 209-242). Ed. Ministerio de Educación y Ciencia.

LA TECNOLOGÍA COMO EXCUSA. IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO APS CON EL USO DE LA FOTOGRAFÍA PARA ABORDAR LA DESIGUALDAD DIGITAL

Azahara Jiménez-Millán

Profesora en el Departamento de Educación. Universidad de Córdoba (España).

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Globalización y desigualdad digital

La formación inicial de los educadores en relación con la justicia social se centra específicamente en abordar temas relacionados con la injusticia y la desigualdad estructural. Estos temas revelan los mecanismos sociales, culturales e históricos que colocan a ciertos grupos en situaciones de discriminación y exclusión social (Giroux, 2019; Puig, 2021). Al respecto, hay voces críticas que interpelan al sistema educativo de manera clara. Este es el posicionamiento de Yayo Herrero (2022, p. 15), que pone de manifiesto en la introducción de su libro titulado "Educar para la sostenibilidad de la vida. Una mirada ecofeminista a la educación":

> *¿Son conscientes nuestros sistemas educativos del momento histórico que atravesamos? ¿Saben que la vida humana y no humana está amenaza? ¿Preparan para comprender el contexto en el que se desenvuelve y se va a desenvolver la vida de quienes hoy se educan en las escuelas? ¿Ayudan a prefigurar un futuro viable, justo y deseable? ¿Capacitan para el diálogo, la búsqueda de consensos, el abordaje de conflictos y la posibilidad de transformación? ¿O, simplemente, reproducen conocimientos, creencias y valores que están en el origen de la crisis de la civilización?*

Por tanto, preparar a los educadores durante su formación inicial para que puedan analizar estos temas y proponer acciones requiere una formación que incluya aspectos teóricos, actitudinales y la adquisición de estrategias creativas que permitan la transformación hacia la equidad (Zeichner y Flessner, 2010) y hace ineludible la tarea de dar respuestas desde la pedagogía crítica (Giroux, 2019).

Porque, aunque la globalización haya planteado avances en algunos términos como desarrollo económico, educación, participación o mejora de la calidad de vida según algunos autores, hay evidencia de que ha exacerbado las brechas sociales existentes, como la brecha digital y ha generado nuevas formas de desigualdad. La desigualdad digital se refiere a diferencias en el acceso, uso y beneficio de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) entre personas, regiones o países. Tal y como expresa la OCDE (2019): "No todo el

mundo tiene la capacidad de utilizar las tecnologías digitales de manera óptima, lo cual entraña una nueva forma de desigualdad: una brecha digital que puede llegar a reforzar la desigualdad socioeconómica existente".

Al respecto, diversos estudios e informes evidencian la situación actual de la digitalización y la brecha digital. De manera específica, el Informe Cotec (2021) realiza un análisis comparativo en España con el objetivo de identificar a colectivos con mayor riesgo de quedar excluidos y evidencian que hay importantes diferencias en competencias digitales entre los colectivos socioeconómicos cuyos principales determinantes son el nivel de estudios, la ocupación y la edad y la riqueza del hogar. Además, concretan que entre 2019 y 2020 ha aumentado significativamente la brecha. En esta línea, la velocidad a la que avanza la tecnología interpela a los principales agentes en el campo de la educación para tomar parte en contribuir a la brecha digital como tarea transversal en los procesos de enseñanza-aprendizaje inmersos en entornos digitales.

1.2. Aprendizaje-Servicio y fotografía como medio para aprendizajes teórico-vivenciales-reflexivos

Dada la situación global y local en la que nos encontramos inmersos, el Aprendizaje-Servicio se presenta como un aliado idóneo para repensar las aulas desde una necesaria pedagogía crítica de manera que promueve la participación del estudiantado universitario y pase a tomar un rol activo en la reflexión de propuestas que contribuyan a mejorar las necesidades sociales de la realidad actual.

Puig Rovira et al. (2007, p. 20), como referentes españoles en la metodología ApS, lo conceptualizan con las siguientes palabras: "propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un único proyecto bien articulado en el que los participantes aprenden a la vez que trabajan en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo". Por tanto, podemos considerar su valor pedagógico y social, como se argumenta en múltiples trabajos. De esta manera, se aleja de aprendizajes superficiales para adentrarse en impulsar el pensamiento crítico y la conciencia social al tiempo que contribuye al bien común a través de esas acciones que diseñan para la transformación (Gallego-Noche y Vázquez-Recio, 2023). Constituyendo, así, un proyecto cuya esencia es una mirada del currículo para la transformación y no simplemente un mero añadido al currículo.

De esta manera, trabajar con el estudiantado de los Grados de Educación con ApS implica cambiar la mirada de la infancia desde "el cuestionamiento del concepto hegemónico de infancia" (Gallego-Noche y Vázquez-Recio, 2023) y trabajar en y por la participación de la infancia y la adolescencia (Tonucci, 2019) ya que este estudiantado universitario que se está formando en educación llevará a su labor pedagógica la premisa de que los y las niñas

son ciudadanos y ciudadanas de pleno derecho con capacidad de provocar cambios en su entorno y no ciudadanos para un futuro (Novella Cámara, et al., 2023).

Numerosas experiencias han puesto de manifiesto las bondades de esta metodología. Además, en algunos casos su combinación con otros recursos ha potenciado sus sinergias para la transformación desde la educación como es el caso de la fotografía (Jiménez-Millán, en prensa; Bautista (2019). Por ello, se presenta un proyecto que aúna ambos, ApS y fotografía, en una asignatura que plantea la tecnología como excusa para pensar en lo digital desde la pedagogía crítica.

El proyecto de innovación docente[33] que se presenta se ha desarrollado desde esta perspectiva y con esta finalidad durante el curso 2022/2023 en el Grado de educación Primaria en la Universidad de Córdoba y en la asignatura denominada *Métodos de Investigación y Aplicaciones de la TIC en Educación* distribuidos en cuatro grupos con un total de 276 estudiantes universitarios. Se trata de una asignatura cuya docencia es compartida por tres áreas de conocimiento lo que envuelve un elevado grado de coordinación en términos organizativos y de evaluación.

Concretamente, este proyecto se ha desarrollado en el marco del contenido impartido desde el área de Didáctica y Organización Escolar, siendo su aplicación oportuna por temáticas vinculadas a la sociedad de la información y la comunicación, de manera que el carácter socioeducativo desde la Pedagogía crítica se hace oportuno. Desde una perspectiva didáctica, se ha trabajado con la fotografía como recurso pedagógico para narrar y reflexionar los propios procesos de enseñanza-aprendizaje para contribuir a transformar los procesos de injusticia y desigualdad digital que experimentan determinados colectivos vinculado a desigualdad social y económica. Porque como explica Marina Garcés (2022, p. 136).

> *Aprender a respirar, aunque sea en el aire cargado de esta realidad. Se aprende a respirar respirando, como se aprende a reír riendo, a amar amando, o a nadar, nadando. De la misma manera, se aprenden las dimensiones de este mundo común palpándolas, recorriéndolas, viviéndolas, rozándose con ellas, aprendiendo a aprehender sus medidas sin imponerles una unidad de medida.*

2. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN

Desde el posicionamiento teórico presentado, el proyecto se ha desarrollado para el conjunto de los cuatros grupos del Grado de Educación Primaria en el marco de la

33 Este proyecto se ha realizado de manera paralela a un proyecto de innovación docente financiado por la Universidad de Córdoba (2022-4-4001) desarrollado en el mismo curso académico que vincula ApS y fotografía. Si bien no forma parte del proyecto en sí mismo, sí se ha nutrido de la formación recibida en fotografía para la docencia y la investigación en el marco de este.

asignatura denominada "Métodos de Investigación y Aplicaciones de las TIC a la Educación", asignatura de carácter Básico de primer curso con un total de 276 estudiantes matriculados en el curso 2022/2023 distribuidos en cuatro grupos.

En un plano general, el diseño del proyecto de innovación ha seguido los pasos estándar de la metodología ApS, cuyo eje central está formado por una fundamentación, reflexión teórica, diseño de un servicio a la comunidad, implementación y evaluación de su impacto (Cerrillo, 2021; Martín, 2016). De manera concreta, la presentación de la asignatura al estudiantado comienza con un listado de temáticas vinculadas a los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, así mismo se explica en qué consiste la metodología ApS y cómo se va a implementar con el uso de la fotografía como recurso pedagógico y con el empleo de recursos digitales a elección del estudiantado para presentar sus proyectos (herramientas tipo blog, canva, padlet…). A continuación, el estudiantado se organiza en equipos de trabajo formados entre 4-5 personas y eligen una temática en equipo. Posteriormente, el estudiantado procede a la búsqueda y lectura de bibliografía sobre la temática elegida; indagación y realización del trabajo de campo mediante entrevistas a organizaciones sociales vinculadas con la temática, análisis de la documentación (lecturas bibliográficas y transcripciones de entrevistas). El análisis proporciona elementos clave para que cada equipo de trabajo diseñe, implemente y evalúe un Servicio a la Comunidad que responda al diagnóstico de necesidades identificadas. Finalmente, se procedió a la exposición de los proyectos realizados en los grupos de clase, y también se compartió de manera paralela por el foro de clase. Esta difusión permitió conocer fortalezas y limitaciones que el estudiantado se había encontrado durante la realización de este, y la comunicación y diálogo, con evaluación por pares de sus compañeros y compañeras.

2.1. Objetivos y competencias

La naturaleza tecnológica y de investigación aplicadas a la educación de la asignatura34 así como el carácter socioeducativo del marco de la titulación en la que se enmarca se fundamenta la realización de un proyecto siguiendo la metodología aprendizaje-servicio.

Las competencias desarrolladas en el proyecto han sido las siguientes:

- CE2. Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- CE11. Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.
- CM2.5 Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula y mostrar habilidades para abordarlos.
- CM2.10. Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en el aula.
- CM2.11. Conocer y aprender experiencias innovadoras en educación primaria.
- CM2.12. Participar en la definición del Proyecto Educativo y en la actividad general del centro atendiendo a criterios de gestión de calidad y de sostenibilidad.
- CM2.13. Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativa y ser capaz de diseñar proyectos de innovación identificando indicadores de evaluación.

Los objetivos de la asignatura mostrados en su guía docente son los siguientes:

- Aplicar la lógica científica en la posible resolución de problemas en el ámbito educativo.
- Utilizar adecuadamente técnicas básicas de investigación.
- Diseñar e implementar proyectos básicos de aprendizaje-servicio.
- Reflexionar sobre el contexto en el que se desarrolla la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- Conocer las características de la integración de las TIC en el modelo educativo.
- Conocer las diferentes herramientas tecnológicas que en estos momentos se emplean en las aulas de los centros de Educación Primaria y su vinculación con un poyecto de aprendizaje-servicio.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo.

[34] Actualmente la FCEP se encuentra inmersa en una revisión y actualización de los Planes de Estudios de los Grados de educación para adaptarlos a los recientes cambios legislativos en la Universidad. Este proyecto supone una oportunidad para dar cuenta del funcionamiento de esta en términos tanto de contenidos teóricos-prácticos como organizativos, en un sentido amplio.

2.2. Metodología

La metodología seguida ha sido activa y de indagación teórica. El diseño del proyecto ha seguido el propuesto por el modelo de ApS contextualizado en un entorno digital (vinculado a los contenidos de la asignatura en sí) y enriquecido con la narración fotográfica como recurso pedagógico. De manera que el proyecto desarrollado se estructura en tres fases: (1) Documentación, (2) Servicio a la Comunidad y, (3) Difusión y comunicación de resultados. La primera actividad que tuvo que realizar cada equipo de estudiantes fue la creación de un blog o web donde posteriormente a lo largo de todo el proyecto fueron creando entradas en las publicaban cada uno de los pasos dados en su proyecto ApS (Tabla 1). Este blog grupal creado el primer día de clase para este fin ha permitido un seguimiento por parte de la profesora del trabajo realizado por las y los estudiantes.

Además, de manera individual, se les solicitó la realización de fotolibro individual (manual o virtual a libre elección), donde reflejara a través de narración fotográfica el proyecto de ApS a nivel más personal de cada uno de los pasos. A continuación, de cada una de las imágenes individuales se les explicó la realización de una narrativa fotográfica colectiva de cada paso ApS y que debían colocar en cada una de las entradas del blog grupal. De manera que todas las entradas debían contener fotografías del equipo a modo de fotolibro digital grupal que mostrara el proceso de aprendizaje y de reflexión seguido por el equipo.

Tabla 1. Entradas del blog grupal de estudiantes (Actividades)

Entradas del blog grupal	Descripción	Recursos	Participantes
Entrada 0	Presentación del trabajo de ApS. Objetivos, metodología, planificación. Presentación del trabajo de fotolibro en formato de blog grupal e individual.	Guías de trabajo elaboradas por el profesorado; dossier de fotografías para trabajar en el aula; artículos de prensa; PowerPoint.	Profesorado responsable, estudiantes
1ª. "Nuestro yo digital"	Crear un elemento digital grupal para presentarse describiendo sus habilidades tecnológicas y no tecnológicas y cómo estas pueden contribuir a	Elección libre de recurso a utilizar (debe poder compartirse de	Profesorado responsable, estudiantes

	los retos a los que nos enfrentamos en lo que respeta a la construcción de conocimiento en contextos digitales.	forma virtual como requisito)	
2ª. Selección y justificación de la temática	Elegir una temática vinculada con el temario de la asignatura. La profesora facilita listado abierto.	Moodle, blog.	Profesorado responsable, estudiantes
3ª. Palabras clave, artículos de investigación y resumen	Documentación bibliográfica por parte de los y las estudiantes sobre la temática seleccionada. Elección de 5 palabras clave. Búsqueda en bases de datos académicas. Redactar los hallazgos teóricos más relevantes.	Referencias bibliográficas, páginas web.	Profesorado orientando; estudiantes realizando la tarea.
4ª. Elaboración de guion de entrevista	Diseño del guion de entrevistas a partir de las lecturas realizadas y selección de personas a las que realizarla.	Revisión bibliográfica realizada previamente, protocolo de entrevista.	Profesorado orientando; estudiantes realizando la tarea.
5ª. Contacto	Búsqueda, identificación y contacto con asociación o personas que vivan la temática seleccionada y realización de entrevista(s).	Grabadora, cámara fotográfica/móvil.	Estudiantes
6ª. ¿Cómo ha sido la experiencia del contacto?	Fotografía que narre la experiencia vivida en el establecimiento del contacto con la persona a entrevistar.	Cámara fotográfica/móvil.	Estudiantes

7ª. ¿Cómo ha sido la experiencia de la entrevista?	Fotografía que narre la experiencia vivida en la realización de la entrevista. Entrega de la transcripción de la entrevista a través de "tarea" de Moodle.	Cámara fotográfica/móvil. Moodle	Estudiantes
8ª. ¿Qué dice la teoría y qué dicen las personas entrevistadas?	Análisis de toda la información recopilada, reflexionar.	Análisis de las entrevistas.	Estudiantes
9ª. Diseño del Servicio a la Comunidad	Diseño del Servicio: objetivos relacionados con la necesidad social detectada, actividades, temporalización, recursos materiales y humanos, instrumentos de evaluación y aprendizajes.	Moodle, blog	Estudiantes
10ª. Implementación y evaluación del Servicio	Realización del servicio. Se muestran ejemplos de servicios distintos: ▪ Taller sobre alfabetización digital a mayores, personas en prisión o centro de personas con discapacidad o asociación de mujeres. ▪ Taller sobre riesgos de las TIC en centro de educación primaria. ▪ Campaña de sensibilización sobre la brecha digital. ▪ Elaboración de recurso digital como medio para difundir zonas de la ciudad con	Los propios de cada servicio a la comunidad	Estudiantes

	necesidades de mejorar la accesibilidad.		
11ª. Conclusiones	Conclusiones colectivas e individuales sobre el proceso de aprendizaje y reflexión en el marco del proyecto ApS.	Moodle, blog	Estudiantes
12ª. Exposición y difusión	Exposición Final en sesión de clase. Compartir en foro de clase el enlace del blog grupal. Entrega en "tarea" de Moodle el enlace del blog a modo de entrega del Informe Final del Proyecto ApS realizado.	Proyector, ordenador de aula.	Profesorado evaluando; estudiantes realizando la tarea y compañeros/as de clase co-evaluación.
Actividad transversal a todo el proceso	El fotolibro ha sido realizado a lo largo de todo el cuatrimestre y la elaboración del proyecto de ApS. Los y las estudiantes han realizado 2 fotolibros: uno de carácter individual para narrar el proceso de aprendizaje en la asignatura (elección libre manual o digital); y otro colectivo, a modo colectivo, para dar cuenta de todo el procedimiento metodológico seguido en su proyecto. De manera que todas las entradas alojan	Cámara fotográfica/móvil.	Profesorado responsable, estudiantes.

	una fotografía colectiva elegida y acordada a partir de las individuales realizadas. Publicar entrada y entrega en Moodle del enlace de la entrada.		

3. RESULTADOS

3.1. Resultados para el estudiantado de los Grados de Educación vinculado a la metodología que vincula ApS y fotografía

La aplicación de una metodología de aprendizaje-servicio enfocada en la desigualdad digital con estudiantes de estudios universitarios de Educación han evidenciado los siguientes resultados principales:

1. Adquisición de conocimientos: El ApS permite al estudiantado profundizar en los contenidos académicos de manera significativa, ya que se involucran activamente en proyectos que están realizados con el currículum, en el caso de esta asignatura aplicaciones de las TIC aplicadas a educación y desigualdad digital. Esto incluye comprender las causas y consecuencias de la brecha digital, así como las estrategias y herramientas disponibles para abordarla. El estudiantado de los Grados de Educación accede a los estudios universitarios con diferentes niveles de conocimientos y habilidades en TIC, por tanto, aquellos y aquellas estudiantes con un menor dominio han podido desarrollarlo o ampliarlo a través del blog/web que han elaborado para la presentación del conjunto del proyecto ApS en cada caso.

Asimismo, le ha permitido un acercamiento al desarrollo de habilidades visuales y artísticas: El uso de la fotografía como recurso pedagógico fomenta su creatividad y les permite expresarse de manera artística. Como muestra la figura X, los fotolibros individuales del estudiantado han requerido un esfuerzo personal por representar a través de una fotografía una reflexión de los distintos pasos del proceso de aprendizaje vivido.

El siguiente fragmento textual es la reflexión que un equipo de trabajo de estudiantes redactada en su blog:

> *A nivel de grupo los tres estamos de acuerdo en la dificultad que ha requerido hacer el trabajo, debido a su extensión y a su dedicación, sin embargo, también estamos de acuerdo en que este proyecto nos ha servido para bastantes cosas como por ejemplo: para saber trabajar mejor un trabajo de investigación, para mejorar la búsqueda de estudios científicos en webs especializadas, para abrir los ojos y ver que nuestro mundo no es el m undo en sí, que para lo que nosotros es una delas mejores herramientas del mundo para otro puede ser "un sin*

vivir". Tras la realización de nuestro taller, nos dimos cuenta que si cada persona pone su granito de arena la sociedad entera funcionaría mejor, cosa que es aplicable a todos los ámbitos de la vida no solo a la tecnología e n concreto, por lo que en conclusión, a pesar de la dificultad de este proyecto creemos que hemos aprendido bast ante.

2. Desarrollo de habilidades y competencias transversales y pedagógicas: El ApS, a través del trabajo en equipo fomenta el desarrollo de habilidades como la comunicación efectiva, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Además, la participación en proyectos de aprendizaje-servicio relacionados con la desigualdad digital brinda a los estudiantes de Educación la oportunidad de desarrollar y fortalecer sus habilidades pedagógicas. En este sentido, les ha permitido aprender a diseñar y adaptar estrategias de enseñanza que promuevan el acceso equitativo a las TIC, así como a evaluar y monitorear el progreso de los estudiantes en sus habilidades digitales.

Concretamente, varios equipos de estudiantes han orientado sus proyectos a la alfabetización digital para personas con discapacidad en centros de atención de la ciudad capital y provincia (ver figura 1).



Figura 1. Fotografía de estudiante durante su Servicio a la comunidad en un centro para personas con discapacidad

3. Conciencia social y ciudadanía activa. Al involucrarse en proyectos de servicio a la comunidad, tienen la oportunidad de conocer de cerca las necesidades de su entorno. Esto

les ayuda a desarrollar una conciencia social y a profundizar en la relevancia de contribuir de manera positiva a la sociedad. Además, de esta manera, se fomentarían valores como solidaridad, empatía o respeto hacia los demás. Concretamente, en este proyecto varios equipos de estudiantes han desarrollado recursos digitales con la finalidad de dar a conocer y sensibilizar sobre la necesidad de mejorar la accesibilidad en algunas zonas de la ciudad.

Por otro lado, el uso de la fotografía como una herramienta para abordar temas sociales y culturales relevantes ha permitido al estudiantado utilizarla para documentar y reflexionar sobre problemáticas, en este caso, desigualdad digital, lo que promueve la conciencia social y cultural. Un ejemplo de ello es la fotografía (ver figura 2) que una estudiante ha captado durante el Servicio vivido con una asociación de mujeres con fibromialgia y que lo explica en su blog con las siguientes palabras:

> *Trabajar y mantener una conversación con ellas fue una experiencia muy inspiradora, ya que nos contó cómo han luchado contra la fibromialgia desde una edad temprana y cómo sus hijas y hermanas también combaten con ella diariamente. Se mostró muy agradecida, y nos expresó su deseo de que personas jóvenes en proceso de formación colaborasen de cualquier manera con esta asociación.*



Figura 2. Fotografía de estudiante durante su Servicio a la comunidad en una asociación de mujeres

De esta manera, se ha trabajado hacia unas actitudes y comportamientos de participación ciudadana. La metodología de aprendizaje-servicio promueve la participación activa de los estudiantes en su comunidad. Participar en proyectos ApS relacionados con la desigualdad digital ha permito al estudiantado ejercer su ciudadanía de manera un poco más activa y comprometida, de manera que han expresado en sus conclusiones sentirse que están

contribuyendo a una sociedad más justa e inclusiva, donde han contribuido a un mayor acceso y uso de las TIC para todos. Y el uso de la fotografía ha facilitado esta tarea permitiendo documentar las problemáticas locales o contribuir a su sensibilización.

4. Aprendizaje activo y significativo: La fotografía involucra a los estudiantes de manera activa en su proceso de aprendizaje. Les brinda la oportunidad de explorar y capturar aspectos relevantes de su entorno, lo que promueve un aprendizaje significativo y personalizado. Como se aprecia en la figura 3 de un fotolibro individual de otra estudiante a través de fotografía muestra cómo ha vivido el proceso de aprendizaje. Además, mejora de la motivación y el sentido de pertenencia ya que participar en proyectos de aprendizaje-servicio ha brindado al estudiantado la oportunidad de sentirse parte activa de su comunidad y de ver cómo su trabajo tiene un impacto real en ella. Así ha sido puesto de manifiesto en sus exposiciones y blog argumentando que les ha motivado y despertado interés por el aprendizaje ya que han percibido que lo que aprenden en el aula tiene una aplicación práctica y significativa.

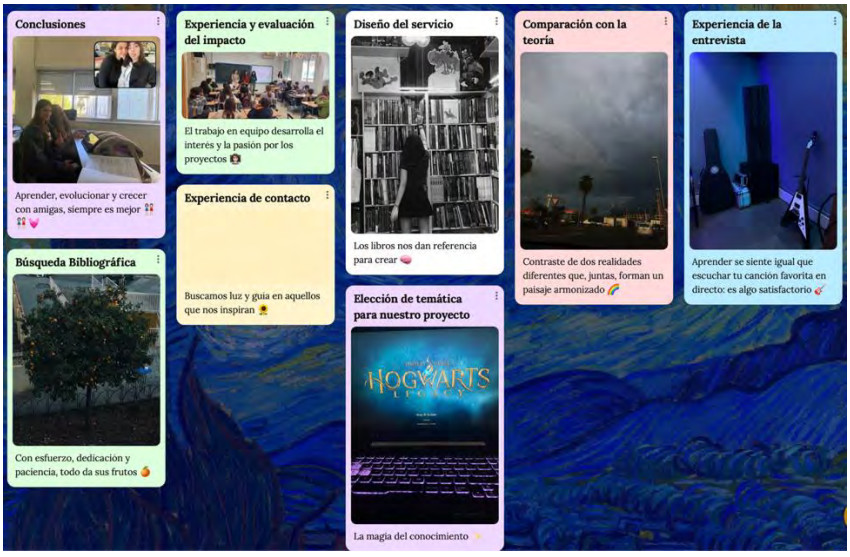


Figura 3. Fotolibro individual de una estudiante del proceso de aprendizaje realizado con la herramienta padlet

4. Reflexión crítica sobre la desigualdad digital y contribución a su reducción. El estudiantado ha adquirido un mayor conocimiento y comprensión sobre la desigualdad en el acceso y uso de las TIC. A través de su participación en proyectos de ApS relacionados

con esta temática, el estudiantado se sensibiliza sobre las brechas digitales existentes y sus implicaciones en diversos ámbitos de la sociedad. En este sentido, el proyecto desarrollado le ha permitido implicarse socialmente para abordar la desigualdad digital a través de un servicio. Algunos ejemplos han sido proyectos ApS que han consistido en capacitaciones sobre el uso de las TIC, asesorar en la selección de herramientas digitales adecuadas y brindar apoyo en la implementación de estrategias pedagógicas que promuevan la inclusión digital, como muestra la figura 4 con una estudiante en un centro de mayores de la ciudad.



Figura 4. Fotografía de estudiante durante su Servicio a la comunidad en un centro para personas mayores

Al abordar la desigualdad digital desde una perspectiva de aprendizaje-servicio, los estudiantes han tenido la oportunidad de reflexionar críticamente sobre el papel de la tecnología en la sociedad y sus implicaciones sociales, económicas y culturales. Esto les ha permitido desarrollar un pensamiento crítico y una comprensión más profunda de los desafíos y oportunidades que plantea la era digital.

5. Investigación y evaluación: Los estudiantes de Educación pueden llevar a cabo investigaciones y evaluaciones relacionadas con la desigualdad digital en el contexto educativo. Esto les permite profundizar en la comprensión de la problemática, identificar

buenas prácticas y proponer recomendaciones para mejorar la equidad en el acceso y uso de las TIC en el ámbito educativo. A modo de ejemplo, se muestra en la figura 5 un equipo de estudiantes en un centro educativo de Educación Primaria exponiendo a un grupo de escolares buenas prácticas vinculadas a las nuevas tecnologías tras la indagación teórica previa de la temática.



Figura 5. Fotografía de estudiantes durante su Servicio a la comunidad en un centro educativo

Estos resultados contribuyen a formar futuros profesionales de la educación comprometidos con la equidad y la inclusión digital en el ámbito educativo.

3.2. Resultados para el profesorado en proyectos que aúna ApS y fotografía

Aunar las potencialidades del uso de la fotografía como recurso pedagógico con la metodología de aprendizaje-servicio puede ofrecer una serie de resultados beneficiosos tanto para los estudiantes, presentados en el apartado anterior, como para el profesorado. Algunos de estos resultados incluyen:

1. Enriquecimiento de la enseñanza: El uso de la fotografía como recurso pedagógico brinda al profesorado una herramienta adicional para enriquecer su enseñanza. Les permite ilustrar conceptos abstractos, estimular la reflexión crítica y generar discusiones en el aula.

2. Fomento de la creatividad y la expresión: La fotografía ofrece a los profesores la oportunidad de fomentar la creatividad y la expresión de los estudiantes. Pueden diseñar actividades que les permitan explorar y comunicar sus ideas, emociones y perspectivas a través de imágenes.

3. Se plantea la evaluación como un reto: La fotografía proporciona una forma creativa de evaluar el aprendizaje de al estudiantado. Las imágenes capturadas por los estudiantes permiten al profesorado utilizadas como evidencia de su comprensión y desarrollo de

habilidades, lo que puede permitir una evaluación más auténtica y significativa, aunque no está exenta de dilemas.

4. Colaboración con la comunidad: Al utilizar la fotografía como recurso en proyectos de aprendizaje-servicio, los profesores tienen la oportunidad de establecer colaboraciones con la comunidad local, si bien no se ha desarrollado en el caso de este proyecto una vinculación, sí se ha producido entre estudiantes y asociaciones que después lo han trasladado a las sesiones del aula. Esto enriquece la experiencia de aprendizaje y permite conectar los aprendizajes más teóricos del aula con la realidad de la comunidad. Por ejemplo, un equipo de trabajo contactó con el centro de menores y desarrollaron un taller sobre TIC para contribuir a una búsqueda de empleo más eficaz cuando estas personas salieran de prisión (ver figura 6).



Figura 6. Fotografía del Servicio a la comunidad de estudiantes en Centro de Inserción Social

4. CONCLUSIONES

Este proyecto de innovación docente ha permitido traspasar los muros físicos del aula universitaria a través del ApS y la fotografía para promover una ciudadanía crítica y responsable. La formación inicial del profesorado no puede eludir el encargo de trabajar por y para la transformación social. A través de la profundización en el imaginario colectivo y estrategias de búsqueda y construcción de recursos digitales desde una mirada de justicia y equidad. Muchas de las formas en las que en la actualidad nos relacionamos y comunicamos están mediadas por la fotografía, por lo que su uso como medio de reflexión es oportuno y de interés investigativo.

Por otro lado, las oportunidades para el aprendizaje en términos de indagación y reflexión que evidencia la literatura de la metodología ApS han sido desarrolladas con el desarrollo de los proyectos del estudiantado con el plus que ofrece el uso de la fotografía como recurso pedagógico (Jiménez-Millán, en prensa).

Además, a pesar del desarrollo del proyecto de innovación docente en el marco de una asignatura compleja al estar su docencia repartida en tres áreas de conocimiento, ha permitido un trabajo en equipo con el resto de profesorado de la asignatura perteneciente a otras áreas de conocimiento (Métodos de Investigación en Educación y Sociología). Dado que el empleo de la metodología ApS mediada de medios digitales ha permitido vincular los primeros temas (correspondientes al área de DOE) con los contenidos impartidos a continuación por Sociología, concretamente el primer acercamiento a la realización de una entrevista y temáticas de desigualdad, y los siguientes temas impartidos por el área MIDE con la búsqueda, identificación y lectura de textos de investigación. Esta coordinación ha supuesto una oportunidad para la creación de trabajos en red intraacadémicas e interdisciplinares que pone de manifiesto cómo el ApS se convierte en magnífico puente.

No obstante, el proyecto no ha estado exento de limitaciones que están relacionadas con distintos aspectos relacionados con el hecho de que se trata de una asignatura de primer curso cuyo estudiantado requiere de tiempo para adentrarse. Estos elementos se relacionan con un primer acercamiento por parte de las y los estudiantes con metodologías activas, que ya per sé necesitan tiempo para su implementación; la indagación teórica, que es un elemento central que el estudiantado también precisa de un entrenamiento; el establecer contacto con organizaciones sociales y, su conexión teórico-experiencial.

Finalmente, aunque este proyecto centrado en entornos digitales no se ha planificado para su realización en cursos sucesivos, puede servir de inspiración para otros cursos, asignaturas o contextos. Aspectos que podrían mejorar su puesta en práctica sería trabajar en la coordinación con profesorado entre distintas asignaturas vinculado con los contenidos competenciales y curriculares compartidas para un proyecto de mayor amplitud; complementar con talleres formativos tanto para estudiantado como profesorado sobre la fotografía como recurso pedagógico por parte de personas expertas en la materia; así como ampliar la difusión y el impacto del proyecto.

Además, implica una oportunidad de enlazar los contenidos impartidos desde distintas áreas de conocimiento como punto de encuentro. Si bien se han desarrollado diversas reuniones de coordinación, el orden del día de estas va orientado a organización temporal de la asignatura (qué área empieza en cada grupo) y evaluación (al ser una evaluación del conjunto de los temas) lo que ocasiona la percepción por parte del estudiantado de ser 3 asignaturas independientes. Este proyecto pone de relieve la oportunidad de que un único proyecto ApS pueda dar respuesta a los objetivos y competencias del conjunto de la asignatura y no a un tercio de esta. Ya que el estudiantado puede desarrollar competencias vinculadas a los procesos de investigación cuantitativa y cualitativa en el marco de una

metodología ApS porque vincula directamente tanto en los primeros pasos de indagación teórica como en el trabajo de campo en contacto con asociaciones sociales. Sin lugar a duda, "menos es más": un único proyecto de una envergadura como implica un proyecto ApS permitiría un conocimiento mucho más profundo de los contenidos de la asignatura que la realización de 3 proyectos independientes por área de conocimiento.

Aunar ApS, fotografía y desigualdad digital ha ampliado las posibilidades de trabajar para la transformación social desde la formación inicial docente, más aún en el mundo globalizado y digital que da pasos agigantados y veloces. Pensar en lo digital desde la pedagogía crítica son pasos necesarios para que el avance tecnológico no deje a nadie atrás.

REFERENCIAS

Bautista García-Vera, A. (Coord.). (2019). *La fotografía en la formación del profesorado*. Narcea

Cerrillo, R. (2021). Aprendizaje-Servicio y Justicia Social. En J. J. Vergar y F. J. Murillo (Coords.), *Miradas que educan. Diálogos sobre educación y justicia social.* ZAMBRA-BALADRE

Gallego-Noche, B. y Vázquez-Recio, R. (2023). *Educación Infantil y bien común. Por una práctica educativa crítica*. Morata.

Garcés, M. (2022). *Un mundo común*. Bellaterra

Giroux, H. (2019). *La guerra del neoliberalismo contra la educación superior*. Herder

Informe Cotec (2021). Competencias digitales y colectivos en reiesgo de exclusión en España. Determinantes en el contexto de la Covid-19. Ivie. Recuperado de https://cotec.es/proyecto/competencias-digitales/51a02688-a11f-4fee-b047-41288ea0e0ac

Martín, X. (2016). *Proyectos con alma*. Graó.

Novella A. M., Sabariego Puig, M., Pose Porto, H. M., Melero Sánchez, H. S., y Romero-Pérez, C. (2023). Infancia y participación ciudadana: un marco de referencia compartico. En A. M. Novella, y M. Sabariego (Coords.), *Participación de la infancia. Oportunidades para avanzar como comunidad.* Graó.

Puig, J. M (2021). *Pedagogía de la acción común*. Octaedro

Puig, J. M., Batllé, R., Bosch, C., y Palos, J. (2007). *Aprendizaje-Servicio. Educar para la Ciudadanía.* Octaedro

Tonucci, F. (2019). *Por qué la infancia*. Destino

Zeichner, K. M. y Flessner, R. (2010). Educar al profesor para la justicia social. En K. M. Zeichnner, *La formación del profesorado y la lucha por la justicia social.* Morata.

EL PODCAST EDUCATIVO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP). "CREAR MOVIMIENTO", UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE

Manuel Jesús Jiménez Roldán[1]; José Daniel Jiménez García[2]

[1]Profesor titular. Escuela Universitaria de Osuna (Universidad de Sevilla).

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en la etapa universitaria en muchas ocasiones se sigue empleando la impartición de clases magistrales, pero a través de estudios previos se observa cómo el alumno presenta una mayor implicación ante la incorporación de recursos didácticos con asistencia tecnológica (Carvajal et al., 2018). Por ello, varios estudios han comprobado cómo las TIC adoptan un gran impacto en el aprendizaje, ya que fortalecen el enriquecimiento cognitivo y una mayor fijación del conocimiento (Riascos-Erazo et al., 2009). Por ello, las nuevas herramientas informáticas están provocando una aceleración en el proceso cognitivo del alumnado, provocando una mayor exigencia en el proceso de asimilación de la comunicación y en la transmisión de la información (Carvajal et al., 2018).

Aún así, en muchas ocasiones se realizan acciones docentes donde se incluyen nuevos recursos TIC, pero el alumno sigue adoptando un rol pasivo en el aprendizaje. Por ello, se plantea una necesaria actualización del enfoque en la aplicación de las TICs, ya que el objetivo de este no debe ser tan solo informativo, sino formativo, debiendo existir un interés común (Díaz-García et al., 2020). Esta situación, nos hace reflexionar sobre la implantación de nuevas tendencias en la educación universitaria, de tal manera que exista una adaptación positiva, sin abandonar la enseñanza fundamental de las asignaturas.

En esta línea, son varios los recursos surgidos en los últimos años basado en las TICs, mostrando un gran potencial educativo y comunicativo, como pueden ser los blogs, wikis o podcast entre otros (Celaya et al., 2020). Este último, ha demostrado ser una herramienta dentro de la Web 2.0 que mejor aplicación y adaptación está teniendo en entornos educativos (Piñeiro-Otero & Domínguez Caldevilla, 2011).

El podcast, se puede definir como la creación y distribución de contenidos sonoros, el cual es difundido a través de plataformas digitales. Por tanto, cada uno de los episodios pueden ser escuchados o descargados en cualquier momento por el oyente en dispositivos móviles, tablets o pc (Sellas Güell, 2009).

A raíz de este género, aparece el "podcasting" educativo, el cual es un "medio didáctico que supone la existencia de un archivo sonoro con contenidos educativos y que ha sido creado a partir de un proceso de planificación didáctica" (Solano & Sánchez, 2010). Esto lo

convierte en un recurso con mucha aplicabilidad, versatilidad ya que es barato y accesible a la población en general. De esta forma, este proceso pedagógico potencia y enriquece el método de enseñanza-aprendizaje, además de acentuar el trabajo reflexivo, incrementar la motivación e incluso acentuar la atención del alumnado (Piñeiro-Otero & Domínguez Caldevilla, 2011). Así pues, el podcast educativo en el currículo universitario puede ser un complemento de las lecciones teóricas, aportando un aspecto importante en la formación, en una población donde la imagen se presenta con un poder absoluto frente a la complejidad y precisión que supone la síntesis de información, concreción en el léxico para realizar una buena argumentación y la búsqueda del conocimiento académico (Marcos Gómez & Valhondo Crego, 2020). Además, este recurso puede dotar de creatividad en el proceso, ya que los alumnos crean los contenidos a partir de lo aprendido.

A pesar de la gran relevancia que están tomando las nuevas tecnologías, y concretamente el podcast educativo en el ámbito universitario, actualmente no se ha mostrado gran interés hacia la implantación de este recurso combinado con metodologías de investigación-acción participativa (IAP), estudiando la situación actual de la actividad física, la salud y el deporte en la sociedad y momento en el cual nos encontramos (Smith et al., 2021), el cual es cambiante, por lo que el alumnado debe adoptar una visión crítica hacia los diferentes cambios sociológicos que se vienen dando en el deporte y la salud. La IAP hace mención a un conjunto de corrientes de investigación que tienen 3 pilar en común (Greenwood & Morten, 1998):

-Investigación: destacar el poder y valor del conocimiento en sus distintas manifestaciones y manera de generarlo.

-Participación: Enfatiza los valores y el derecho a que la sociedad y las personas controlen sus propias situaciones. Por ello, pretende crear una relación entre miembros de la comunidad y los investigadores.

-Acción: Pretende crear un cambio que mejore la situación de la población o comunidad involucrada en el estudio.

Por tanto, se puede decir que la IAP la conforma un conjunto de investigadores preocupados por una situación o grupo social, con la clara intención de generar un cambio social. Además, esta IAP se convierte en un espacio de aprendizaje colaborativo. Por todo ello, podemos decir que la IAP es una manera de hacer investigación aplicada, pero con las particularidades de tener como objetivo el cambio social, incluyendo a la población estudiada o población local, en el proceso de investigación, ya que ésta es la real protagonista (Zapata & Rondán, 2016).

El empleo del podcast educativo junto a la metodología IAP como forma de investigación participativa, puede ofrecer oportunidades específicas para (co)producir conocimiento, debatir sobre la situación actual de la actividad física y salud, y reflexionar sobre el deporte y el desarrollo social, el cual puede no ser tan accesible a través de un marco de investigación tradicional (Smith et al., 2021).

Además, estudios previos han llegado a la conclusión que el uso del aprendizaje cooperativo a través de la comunicación de experiencias vinculadas al deporte, actividad física y salud, se convierte en una herramienta para comprender la situación actual en este

campo, además se servir como medio para saber cuestionar la forma de producción de conocimiento y valorar la importancia de los resultados de las investigaciones para ellos mismo, la sociedad e incluso para responsables políticos (Spaaij et al., 2018).

En la misma línea, trabajos previos que usaron una metodología IAP a través del deporte y la actividad física, han concluido que esta metodología puede facilitar el diseño y desarrollo de programas para cubrir las necesidades de poblaciones específicas (Robinson et al., 2019).

2. OBJETIVOS

Para el presente proyecto de innovación docente, se plantean el siguiente objetivo principal:

-Desarrollar un podcast educativo por parte del alumnado de 2, 3º y 4º sobre la ciencia de la actividad física y del deporte de forma colaborativa a través de la metodología de investigación-acción participativa (IAP). Para ello, contarán con los profesores responsables de las asignaturas implicadas y el resto de miembros del proyecto.

Además del objetivo principal, se plantean los siguientes objetivos secundarios:

-Estimular el aprendizaje interiorizando y afianzando conceptos e ideas de Ciencias de la actividad física y del deporte.

-Desarrollar y potenciar el trabajo colaborativo entre los alumnos y profesores, de forma que se generen acciones de colaboración durante todo el proceso de producción de los podcasts educativos.

-Promover nuevas metodologías (IAP) para desarrollar el sentido crítico y aplicación práctica de los contenidos estudiados a través de la búsqueda de información y contrastación de fuentes científicas.

-Desarrollar habilidades para el manejo y edición de formatos audiovisuales a través de la edición de podcasts.

-Estimular la capacidad creativa, divulgativa y pedagógica a través de la escritura de guiones y escaletas

3. METODOLOGÍA

3.1. Participantes

La muestra estuvo conformada por un total de 153 estudiantes (105 hombres, 48 mujeres) de Ciencias de la Actividad física y del deporte (135; 94.7%) y la mención de Educación Física (18; 11.8%) correspondiente al grado de Educación Primaria. Ambos grupos pertenecían a la Escuela Universitaria de Osuna (Universidad de Sevilla).

Todos los alumnos fueron informados del proyecto de innovación y dieron el consentimiento de su participación. Debido a la muestra reducida de la población respecto

al universo, el presente trabajo no pretende extrapolar los resultados, sino comprender la realidad del podcast como recurso educativo para poder identificar futuras líneas de actuación para la mejora docente.

3.2. Instrumento de medición

Se desarrolló un diseño experimental por encuestas. Por un lado, durante la 1º semana de implantación del proyecto de innovación, se les pasó un primer cuestionario de carácter descriptivo para conocer los gustos, uso del podcast en su día a día y su percepción del podcast como recurso de enseñanza-aprendizaje. Entre estas cuestiones se les preguntó por: 1) ¿Cuál es el grado de conocimiento sobre el podcast, 2) ¿Con qué frecuencia usas el podcast), 3) ¿Cuántos podcast escuchas por tu cuenta?, 4) ¿Dónde sueles escuchar los podcast?, 5) ¿Cómo valoras el podcast como herramienta de enseñanza-aprendizaje? y 6) ¿Escuchas podcast fuera de las obligaciones de clase?

Tras finalizar la implantación del proyecto de innovación, a través del cuestionario denominado "Cuestionario de valoración de la utilidad del podcast como herramienta de enseñanza-aprendizaje" (Ramos y Caurcel, 2009), se les aplicó pretendiendo así conocer el grado de satisfacción y percepción de las competencias desarrolladas. Dicho cuestionario dispone de 36 ítems, cuyas respuestas son de tipo Likert. Los valores de las respuestas oscilan de 1 a 5, en relación al grado de acuerdo y desacuerdo. Este instrumento se encuentra validado, mostrando una consistencia interna adecuada (alfa de Cronbach=.75).

3.3. Descripción de la experiencia

La experiencia de innovación docente se llevó a cabo dentro de la técnica de investigación-acción (Lewin, 1946). Respecto a las etapas a desarrollar en el IAP, se debe conocer que este método no es lineal y predeterminado. Además, estas fases dependen del tipo de investigación que se trate. No obstante, en dicho proyecto de innovación se planteó una secuencia de fases y procesos metodológicos (Zapata & Rondán, 2016) para dotar de mayor planificación en las tareas.

A continuación, se abordan las diferentes fases que se llevaron a cabo junto a los objetivos que se pretenden trabajar en cada una de ellas.

Fase 1: Explicación del proyecto de innovación, "Formación del grupo de investigadores locales" y "Proceso de consulta y reflexión inicial con la comunidad".

Objetivos:

Explicación del proyecto de innovación y cuestionarios iniciales.

Se explicó el proyecto de innovación y el desarrollo del podcast educativo. Inicialmente, se procedió a pasar un cuestionario inicial para conocer la frecuencia de uso, predisposición hacia el podcast y percepción hacia el podcast como estrategia educativa.

"Formación del grupo de investigadores locales".

Antes de iniciar el diagnóstico y la planificación detallada, fue necesario conformar el grupo de investigadores locales. Se debió conformar grupos entre 5-7 estudiantes, siendo

recomendable tener intereses comunes en la materia. Estos debían ser un grupo de alumnos con curiosidad, conocedoras o con interés por aprender en el tema de investigación que van a dedicar su tiempo para generar nuevo conocimiento. Este grupo de investigadores llevaron a cabo la IAP de la mano del facilitador (profesor). Además del facilitador, se debe destacar la labor de los investigadores externos que también pudieron ofrecieron una visión crítica en esta fase.

"Proceso de consulta y reflexión con la comunidad".

Esta etapa es fundamental para escuchar y conocer a la población de estudio. Es importante informar a la comunidad sobre el IAP para que puedan aportar su conocimiento y experiencia a través de un espacio de reflexión. Esto puede darse a través de reuniones, llamadas, videollamadas pudiendo tomar más o menos tiempo.

Fase 2: "Diagnóstico participativo" y "Planificación participativa".

Objetivo:

"Diagnóstico participativo"

Era importante conocer antes del comienzo de la investigación, de dónde se parte y cuál es la situación actual dónde se quiere incidir. Para ello, es fundamental conocer el contexto, y los aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales de la comunidad o población a tratar. Así se podría identificar la pregunta de investigación y planificar la IAP.

"Planificación participativa"

En este momento los investigadores locales y el facilitador, definieron de forma conjunta los objetivos de la IAP, desarrollaron el plan de actuación, el cronograma a seguir, precisaron la metodología y herramientas que iban a usar y los resultados y productos esperados de la IAP.

En este momento, es importante escoger adecuadamente las herramientas y los métodos a emplear según el tema de investigación. Entre las herramientas más utilizadas en las IAP incluyeron: entrevistas, talleres, encuentros colectivos, individuales, análisis colectivo de eventos o acciones, visitas, entre otras.

Fase 3: Investigación

Objetivo:

"Investigación y monitoreo"

Durante esta etapa de la IAP, se llevó a cabo la investigación propiamente dicha de acuerdo a lo que se haya planificado en el paso anterior. El avance de la investigación y el plan de actividades debía ser revisado en este periodo con el grupo de investigación, y así poder identificar posibles demoras, dificultades o cualquier necesidad de ajuste que requiera el proceso.

El monitoreo es la oportunidad para reflexionar sobre los aprendizajes, la calidad de la participación y otros aspectos claves de la investigación a lo largo de toda la IAP. Una herramienta útil para este tipo de monitoreo es el Aprendizaje en la Acción (Action Learning) que consiste en un proceso de reflexión cuidadosa y disciplinada que se repite periódicamente. Así, el monitoreo también ayudó a que los investigadores locales y externos reflexionaran en la acción, que es uno de los pilares de la IAP. También ayudó a que el grupo local se apropiara de la iniciativa y propiciara la autogestión.

Fase 4: Celebración de los logros y compartir resultados.

Objetivo:

"Celebración de los logros y compartir resultados"

Una vez concluida la investigación, los investigadores locales compartieron con la comunidad los resultados. En este caso, se utilizará el podcast educativo para dar difusión de todos los resultados y reflexiones encontradas durante el proceso de investigación.

Para ello, los alumnos investigadores locales tendrán que abordar el guión y realizar la grabación del podcast. Posteriormente, se deberá editar con algún software libre disponible para poder mantener la estructura establecida para todos los episodios.

Una vez finalizado el proceso, los diferentes podcasts resultantes serán publicados de forma semanal en las diferentes plataformas digitales.

2.3.1. Temporalización.

A continuación, se puede observar las diferentes fases descritas anteriormente y las semanas en las cuales se procedió a su trabajo y desarrollo del contenido.

Tabla 1: Cronograma de la aplicación de las diferentes fases desarrolladas según la semana.

Fase	Descripción de la fase	Semana de aplicación
1	Explicación del proyecto de innovación y cuestionarios iniciales	1-2
	"Formación del grupo de investigadores locales"	3
	"Proceso de consulta y reflexión inicial con la comunidad"	4-6
2	"Diagnóstico participativo"	7-9
	"Planificación participativa"	9-10
3	"Investigación y monitoreo"	10-13

4	"Celebración de los logros y compartir resultados" y cuestionarios finales	14-15

3.4. Análisis estadístico

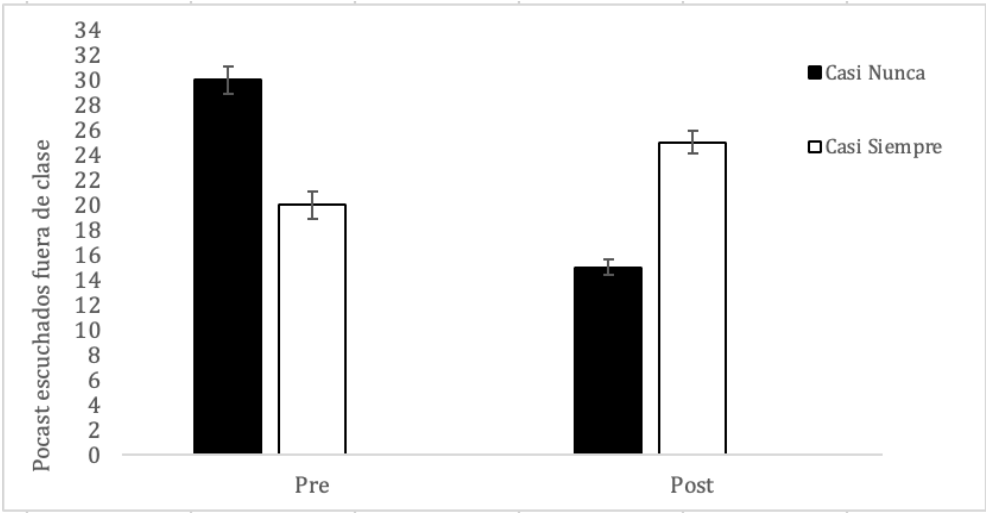
Las variables categóricas se describieron mediante porcentajes y frecuencias. La gestión y el análisis de los datos fueron realizados con el paquete estadístico SPSS para las ciencias sociales para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU).

4. RESULTADOS

La Tabla 2 presenta los datos descriptivos de los participantes. Un total de 153 alumnos/as universitarios (22.18 ± 2.57 años) participaron en el presente estudio. La gran mayoría de los participantes fueron hombres (68,62%). La titulación de la mayoría de los participantes era del grado de Ciencias de la Actividad física y del deporte (88,3%), siendo un 30,7% alumnado del último curso tanto de Educación Primaria como de Ciencias de la Actividad Física y del deporte. En relación al grado de conocimiento sobre los podcasts en general, el 49,5% de los hombres conocía algo dicha temática, mientras que sólo el 33,3% de las mujeres dominaban ese ámbito. Por otro lado, un 43,5% desconocían o tenían bajo conocimiento sobre el uso de los podcast, ya que declararon tener "poco" o "nada" de conocimiento sobre los mismos. Tan solo un 11,2% eran capaces de declarar tener un "mucho" o "bastante" dominio del podcast. Siendo además en el caso de los varones los únicos que escuchaban más de 3 e incluso 5 veces podcast a la semana (7,7%), mientras que ninguna mujer escuchaba podcast más de 3 veces por semana.

Del total de los participantes, más del 50% tanto en hombres como mujeres no escuchaban ningún tipo de podcast en ninguna plataforma, siendo más prevalente este dato en el caso femenino por un 60,6% de esta población frente al 50,5% de los hombres. Del porcentaje de participantes que escuchaban podcast, el 47.7% de la muestra total, lo escuchaba en su domicilio habitual. En relación a la variable, escuchar el podcast fuera de clase, un 23,8% de los hombres nunca escucha podcast fuera de casa, frente a un 33,3% de mujeres. En la comparativa de variables evaluadas antes y después del proyecto, en relación a la frecuencia de podcast escuchados antes y después del proyecto, se disminuyó el número de personas que casi nunca escuchaban podcast de un 19,6% a un 9,8% (Figura 1). En relación al número de podcast escuchados, antes del proyecto un 46,4% de los participantes no escuchaban podcast, al finalizar este dato pasó a sólo un 5,2% del total (Figura 2).

Figura 1: Frecuencia de podcast escuchados fuera de las obligaciones de clase, antes y después del proyecto



Por último, en relación a la percepción inicial del alumnado respecto al podcast como recurso educativo era bastante positiva a pesar del bajo uso reflejado anteriormente, ya que un 41,3% observaban "Mucha" o "Bastante" aplicación en este recurso como estrategia de mejora de la enseñanza. Por otro lado, tan solo un 11,1% pensaban que el podcast educativo podría conllevan "Poco" o "Nada" efecto en la enseñanza.

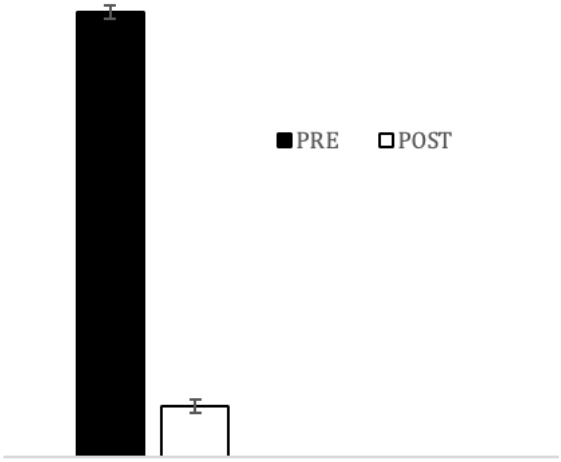
Tras las 15 semanas de implantación del proyecto de innovación, la percepción del alumnado hacia el podcast como herramienta educativa cambió, ya que en este momento, el pensamiento de tener "alguna" aplicación de mejora educativa incrementó un 24% y además, la percepción negativa hacia esta herramienta descendió un 8.4%.

Tabla 2. Tabla descriptiva (n = 153).

Características		**Valores Total=153**		Hombres (H=105)		Mujeres (M=48)	
		N	%	N	%	N	%
Titulación	CAFYD	135	88.3	95	90.5	40	83.4
	Ed Primaria (E.F)	18	11.7	10	9.5	8	16.6
Curso	Segundo	51	33.3	31	29.5	20	41.7
	Tercero	55	35.9	46	43.8	9	18.8
	Cuarto	47	30.7	28	26.7	19	39.6
	Nada	24	15.7	13	12.4	9	18.8
	Poco	44	28.8	28	26.7	16	33.3

Grado de Conocimiento	Algo	68	44.5	52	49.5	16	33.3
	Mucho	1	0.7	0	0	1	2.1
	Bastante	16	10.5	12	11.4	6	12.5
Frecuencia de Uso de Podcast	Nunca	61	39.9	37	35.2	24	50
	1 / semana	63	41.3	44	41.9	19	39.6
	3 / semana	21	13.7	16	15.2	5	10.4
	5 / semana	5	3.3	5	4.8	0	0
	Diariamente	3	2.0	3	2.9	0	0
Número Podcast Escuchados	Ninguno	82	57.4	53	50.5	29	60.4
	1	40	26.1	28	26.7	12	25
	2	31	20.3	24	22.9	7	14.6
Forma de uso de Podcast	Caminando / EF	17	11.1	11	10.5	6	12.5
	Casa	73	47.7	54	51.4	19	39.6
	Coche	14	9.2	11	10.5	3	6.3
	Medio Transporte	6	3.9	2	1.9	4	8.3
	Otros	43	28.1	27	25.7	16	33.3
Valoración Aplicación de Podcast	Ninguna	6	3.9	3	2.9	3	6.3
	Poca	11	7.2	6	5.7	5	10.4
	Alguna	47	30.8	35	33.4	12	25
	Mucha	16	10.5	10	9.5	6	12.5
	Bastante	73	47.8	51	48.6	22	45.9
Podcast Fuera de clase	Nunca	41	26.8	25	23.8	16	33.3
	Casi Nunca	32	21.0	24	22.1	8	16.7
	A veces	40	26.1	26	24.8	14	29.2
	Casi siempre	20	13.1	15	14.3	5	10.4
	Siempre	20	13.1	15	14.3	5	10.4

Figura 2: Número de alumnos que no escuchan podcast



5. CONCLUSIONES

Los datos que se han analizado en el presente trabajo indican que el uso del podcast educativo a través de la metodología IAP, se trata de una estrategia efectiva para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudios superiores vinculados a las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y Educación Primaria. En este sentido, el incremento de casi un 32% de su uso, junto a una elevación de casi un 25% respecto a los valores iniciales respecto a la percepción del podcast como herramienta educativa, nos plantea un cambio notorio de percepción del alumnado hacía el aprendizaje de este ámbito, promovido por el podcast de la mano de la investigación en la sociedad.

Así, podemos observar que el presente proyecto de innovación promueve una gran proactividad e iniciativa personal por parte del alumnado, promocionando el aprender investigando, pero, sobre todo, divulgar lo investigado y aprendido. De esta forma, se ha pretendido generar un sistema de aprendizaje, donde exista un continuo debate del "problema" identificado en la sociedad, junto a una búsqueda de los resultados más actuales de la Ciencia, pero sin olvidar la propia escucha de la población objeto de estudio, para que así se interconecte la Ciencia con la realidad social, cubriendo así la responsabilidad Social Universitaria.

Por todo ello, y a tenor de los resultados encontrados, podemos concluir que el podcast educativo, junto a la metodología IAP, es una efectiva estrategia docente para la mejora de la praxis universitaria.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carvajal, J. L., Suárez, F., & Quiñonez, X. (2018). Las TIC en la educación universitaria. Universidad, Ciencia y Tecnología, 22(2), 31–35. https://doi.org/10.30554/plumillaedu.16.1598.2015

Celaya, I., Ramírez-Montoya, M. S., Naval, C., & Arbués, E. (2020). Uso del podcast para fines educativos. Mapeo sistemático de la literatura en WoS y Scopus (2014-2019). Revista Latina de Comunicacion Social, 2020(77), 179–201. https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1454

Díaz-García, I., Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., & Orellana, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. Revista de Investigación Educativa, 38(2), 1–18. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/rie.409371

Greenwood, D., & Morten, L. (1998). Introduction to action research. In Paediatric nursing (Vol. 21, Issue 2). SAGE Publications, Inc. https://doi.org/10.7748/paed2009.03.21.2.30.c6916

Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. Journal of Social Issues, 2(4), 34–46.

Marcos Gómez, C. E., & Valhondo Crego, J. L. (2020). "Made in podcasting", un proyecto piloto del Grupo de Innovación Docente IN/ON para educomunicadores en la universidad - Dialnet. In Digitalización de la comunicación: sistemas, brechas, alfabetización y educomunicación. (pp. 12–29).

Piñeiro-Otero, T., & Domínguez Caldevilla, D. (2011). Podcasting didáctico: Una aproximación a su uso en el ámbito de la universidad española. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, 12(2), 14–30.

Riascos-Erazo, S. C., María Quintero-Calvache, D., & Ávila-Fajardo, G. P. (2009). Las Tic en el aula: percepciones de los profesores universitarios. Radalyc, 12(3), 133–155.

Robinson, D. B., Robinson, I. M., Currie, V., & Hall, N. (2019). The Syrian Canadian Sports Club: A community-based participatory action research project with/for Syrian Youth Refugees. Social Sciences, 8(6), 1–15. https://doi.org/10.3390/socsci8060163

Sellas Güell, A. (2009). La voz de la Web 2.0. Análisis del contexto, retos y oportunidades del podcasting en el marco de la comunicación sonora [Universitat Internacional de Catalunya]. In TDX (Tesis Doctorals en Xarxa).

Smith, R., Danford, M., Darnell, S. C., Lima, M. J., Abdellatif, M., Smith, R., Danford, M., Darnell, S. C., & Lima, M. J. (2021). ' Like , what even is a podcast ?' Approaching sport-for-development youth participatory action research through digital methodologies. Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 13(1), 128–145. https://doi.org/10.1080/2159676X.2020.1836515

Solano, I., & Sánchez, M. (2010). Aprendiendo en cualquier lugar: el podcast educativo. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 1(36), 125–139.

Spaaij, R., Schulenkorf, N., Jeanes, R., & Oxford, S. (2018). Participatory research in sport-for-development: Complexities, experiences and (missed) opportunities. Sport Management Review, 21(1), 25–37. https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.05.003

Zapata, F., & Rondán, V. (2016). La investigación - acción participativa Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña.

NUEVAS PERSPECTIVAS EN EL DESARROLLO DE PODCASTS COMO UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

José Antonio Lebrón Romero[1]*; José Javier Plata Ramos[2]; M. del Pilar López Cornejo[3]; María Luisa Moyá Morán[3]

[1] Profesor Sustituto del Departamento de Química Física, Universidad de Sevilla, Facultad de Química, 41012 Sevilla, España. [2] Profesor Contratado Doctor del Departamento de Química Física, Universidad de Sevilla, Facultad de Química, 41012 Sevilla, España. [3] Catedrática de Universidad del Departamento de Química Física, Universidad de Sevilla, Facultad de Química, 41012 Sevilla, España.

1. RESUMEN

Este capítulo de libro se centra en la utilización del "podcasting" como una herramienta innovadora para la enseñanza, además de evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. En particular, se empleará la plataforma Spotify para reproducir, descargar y compartir contenido relacionado con la asignatura en la que se implementará este método. Las asignaturas seleccionadas son Laboratorio de Fisicoquímica, del Grado en Farmacia y el Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría, y Química Física I, del Grado en Quimica, ambas titulaciones pertenecientes a la Universidad de Sevilla. Después, se verificará el nivel de conocimiento adquirido en diferentes momentos a través de cuestionarios utilizando Wooclap. Esta herramienta ofrece diversas formas de evaluar el aprendizaje, como pruebas, preguntas abiertas y encuestas, entre otras. Se llevará a cabo el análisis de los resultados teniendo en cuenta variables como la edad, el género, el curso y la asignatura. Todo el enfoque metodológico de este proyecto se basa en la utilización de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) con el objetivo de hacer que el proceso de enseñanza sea más dinámico y pedagógico, aportando una perspectiva innovadora a la transferencia de conocimientos en la Universidad de Sevilla. Por último, se evaluará el grado de satisfacción del alumnado y la utilidad de los podcasts.

2. EMPLEO DEL PODCAST COMO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

2.1. Introducción

2.1.1. Empleo de la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

El Sistema Universitario Español está conformado por un total de 86 instituciones públicas y privadas en las cuales se encuentran matriculados 1.690.947 estudiantes durante el curso académico 2021-2022. 78 de éstas instituciones imparten su enseñanza de manera presencial. Seis de las instituciones restantes se corresponden con una enseñanza basada en una modalidad no presencial. El 17,3 % del total del alumnado se encuentra matriculado en esta modalidad (Subdirección General de Actividad Universitaria Investigadora de la Secretaría General de Universidades). En la década de los años 70, la Universidad de Educación a Distancia (UNED) fue pionera en la implantación de un modelo de docencia online, redefiniendo de esta forma el concepto metodológico asociado a la docencia tradicional. Esta revolución es consecuencia de las nuevas exigencias demandadas por la sociedad, tanto en el desarrollo profesional como en la práctica educativa.

La integración de las nuevas tecnologías en la educación superior ha tenido un impacto significativo en el desarrollo de métodos de enseñanza innovadores. Este término se refiere a cualquier recurso que los profesores empleen con el objetivo de hacer el proceso de enseñanza más dinámico y efectivo. Estas herramientas ayudan a reducir la carga en la adquisición de conocimientos y otras habilidades, fomentando la participación activa de los estudiantes y adaptando los recursos y el proceso de evaluación. Sin embargo, a pesar de las diversas y valiosas utilidades que la web ofrece en el manejo, incorporación y uso técnico de la información en la enseñanza y el aprendizaje, no garantiza automáticamente un mayor éxito pedagógico (Coll Salvador, C., & Monereo, C. 2008). Con el fin de fomentar prácticas docentes innovadoras aprovechando los recursos que brindan las nuevas tecnologías, surge el concepto de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). Esta metodología pone un énfasis especial en la enseñanza, las estrategias pedagógicas utilizadas y los sistemas de comunicación y distribución del material didáctico, en lugar de centrarse únicamente en la disponibilidad y las capacidades de las tecnologías. Un estudio realizado por J. L. Carvajal et al. demostró que los estudiantes se involucran más cuando se emplean estrategias didácticas respaldadas por la tecnología (Carvajal, J.L. 2018). A. Hernando también subrayó el papel fundamental de las TIC como herramienta innovadora, señalando que "estas mismas tecnologías pueden impulsar el cambio en la innovación" (Hernando, A. 2015). A pesar de su importancia trascendental en el ámbito educativo, es necesario impulsar el uso de las TIC más allá de simplemente reemplazar los materiales tradicionales existentes en formato digital; es decir, su potencial aún no se ha aprovechado plenamente (Portilla, G. 2017).

Existen diversas metodologías relacionadas con la incorporación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la innovación educativa, tales como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aula Invertida (Flipped Classroom), el Pensamiento de Diseño (Design Thinking), el Aprendizaje Basado en el Pensamiento (Thinking-Based Learning), el Aprendizaje Cooperativo, o la Gamificación, entre otras. La aplicación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la educación ha demostrado tener numerosas ventajas que transforman la forma en que se enseña y se aprende (ver Figura 1), entre las que se pueden resartar: Acceso a recursos educativos en

línea, variedad metodológica, motivación y compromiso entre otras (Berríos, L. L., & Buxarrais, M. R. 2005).

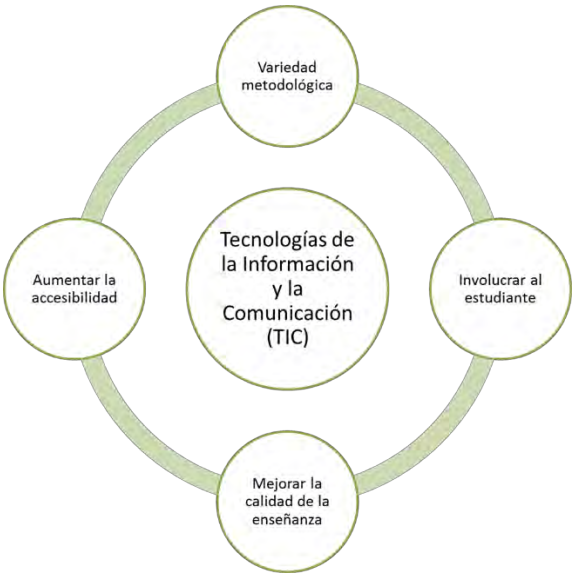


Figura 1. Ventajas del empleo de la herramienta TIC en la educacion.

2.1.2. Empleo de la comunicación oral en la educación "Podcasting"

Es importante resaltar que la comunicación oral desempeña un papel fundamental en todos estos enfoques pedagógicos. En este contexto, una de las herramientas educativas que ha atraído considerable atención pedagógica en el ámbito educativo, sin estar vinculada a una metodología específica, es el podcasting. Esto se debe a la importancia del discurso hablado en la enseñanza y el aprendizaje. El fenómeno del podcasting tuvo su origen en Estados Unidos a principios del siglo XXI y se caracteriza por ser un medio de comunicación basado en elementos sonoros con un formato digital (García-Marín, D. 2019).

Los "podcasts" ofrecen numerosas ventajas, como su aplicabilidad, versatilidad, accesibilidad y bajo costo, y se han consolidado como un medio de distribución sencillo, ya que se pueden reproducir en cualquier dispositivo digital. Numerosas plataformas digitales, como Spotify, iVoox y SoundCloud, brindan servicios a millones de usuarios, convirtiéndose en una forma interactiva de transmitir conocimiento y motivar a los estudiantes. En este sentido, F. Borges afirmó que "el podcast es una herramienta adecuada, tanto para la enseñanza presencial como en línea, que permite un aprendizaje y una enseñanza más constructiva" (Borges, F. 2009).

Esta herramienta de enseñanza y aprendizaje fue aplicada dentro de un proyecto de innovación docente en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Los resultados obtenidos mostraron que los estudiantes desarrollaron principalmente habilidades lingüísticas y comunicativas, tecnológicas y en menor medida, sociales y cognitivas. Los autores destacaron un aumento del trabajo autónomo, delautoaprendizaje y del trabajo en equipo de los alumnos, además de un mayor desarrollo de habilidades enfocadas a la resolución de problemas, siempre aplicado a seminarios y trabajos tutorizados. También se estudió el alcance de esta metodología en función del sexo, edad y la asignatura impartida (Ramos García, A. & Caurcel Cara, M. J. 2011).

Un estudio piloto del Grupo de Innovación Docente IN/ON de la Universidad de Extremadura analizó el desarrollo de podcasts por parte de 50 alumnos de 4º curso del Grado en Comunicación Audiovisual con el objetivo de establecer las posibles mejoras de cara a su implantación docente. Este estudio evidenció la aplicabilidad del podcast, y puso de manifiesto la alta motivación alcanzada por los estudiantes (9). Estos estudios resaltaron las excelentes cualidades del podcast como plataforma para el proceso de enseñanza y aprendizaje en instituciones de educación superior.

El objetivo principal de este estudio consiste en mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel pedagógico en las asignaturas de Laboratorio de Fisicoquímica, impartida en el cuarto curso del Grado de Farmacia y Doble Grado de Farmacia y Óptica y Optometría, y en la asignatura del Grado en Quimica denominada Química Física I, la cual se imparte en el segundo curso, a través de la motivación, interacción e implicación de los alumnos. Se analizará también el conocimiento adquirido a diferentes intervalos de tiempo. Se tendrán en cuenta en estos análisis variables como sexo, edad, curso y asignatura. Es importante resaltar que una metodología basada en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se empleará para alcanzar los objetivos propuestos en este proyecto. Finalmente, se valorará el grado de satisfacción de la utilidad del podcast como herramienta en este proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.2. Material y métodos

Esta actividad descrita para la evaluacion de empleo de los podcasts como herramienta TIC se divide en diferetes etapas, que se describen a continuación:

Etapa 1: Elaboración de recursos TIC: los podcasts.

Consiste en el desarrollo de los podcasts por parte de los docentes en las asignaturas propuestas. Cada uno de los docentes de estas asignaturas, preparará podcasts a través de la plataforma Spotify con el propósito de mejorar la transferencia de conocimiento al alumnado, fomentando de este modo su interacción, motivación y capacidad de trabajar de manera autónoma.

Etapa 2: Evaluación de progreso alcanzado.

Se evaluará el conocimiento adquirido en varios momentos a través de cuestionarios utilizando Wooclap, una herramienta de evaluación del aprendizaje. En la Tabla 1 que se

presenta a continuación, se encuentran las preguntas tipo test utilizadas para evaluar el conocimiento adquirido en distintos intervalos de tiempo, como se explicará más adelante.

La Cronografía de la evaluación del progreso del conocimiento adquirido por el alumnado mediante las cuestiones tipo test fue el siguiente:



-Conocimientos iniciales: se realizará el test previo a la explicación del temario por parte del profesor.



-Conocimientos adquiridos: se obtendrá esta información a partir de la realización del test de los contenidos impartidos al terminar la explicación teórica realizada por el profesor.



-Conocimientos retenidos: se les volverá a realizar el test detallado en la Tabla 1 tras la escucha del material disponible en formato podcasts a través de la plataforma de Spotify.

Etapa 3: Grado de satisfacción del alumnado

Se evaluó el grado de satisfacción alcanzado por los alumnos utilizando esta metodologia, de cara a ser implantada en futuros cursos académicos.

2.3. Resultados y Discusión

Como se puede observar a partir del análisis de los resultados obtenidos a los distintos tiempos evaluados (Tabla 1), cabe destacar la importancia en el refuerzo de los conocimientos a la hora del aprendizaje mediante recursos TIC. Estos recursos nos permiten obtener una tasa de acierto superior al 80% tras el empleo del podcast como herramienta de innovación docente. Estos resultados están de acuerdo con los obtenidos por otros autores en la literatura, así como su impacto positivo en la motivación del alumnado (Marcos Gómez, 2020).

Tabla 1. Resultados obtenidos, en %, para la asignatura de Laboratorio de Fisicoquímica, LDF, del Grado de Farmacia y Doble Grado de Farmacia y Óptica y Optometría, y para la asignatura de Química Física I, QuiFiI, de Grado en Química, en función de las respuestas de los alumnos a los distintos intervalos de tiempo

Asignatura	Conocimientos iniciales, %	Conocimientos adquiridos, %	Conocimientos retenidos, %
LDF	77.8	96.1	99.0
QuiFiI	30.8	59.4	73.9

Si se analizan los datos obtenidos en función del curso en el que se han impartido la docencia se puede observar una clara diferencia entre los dos grupos de alumnos sometidos a estudio. Los datos obtenidos para la asignatura de LDF muestran una mayor tasa de acierto frente a los alumnos de QuiFiI. Esto puede ser resultado del curso en el cual se imparte cada asignatura, ya que la asignatura de LDF pertenece a cuarto curso, donde los estudiantes son más maduros, poseyendo estos una mayor concienciación sobre lo necesario que es mantener las asignaturas al día, en comparación con los alumnos de segundo curso, QuiFiI.

Si se analizan los datos obtenidos en función del género, se puede apreciar una notable diferencia (ver Figura 2). En este sentido, se obtuvo una diferencia sustancial entre los cuestionarios iniciales y tras la aplicación de la innovación docente (tras escuchar los alumnos el podcast). Los hombres presentan una tasa de acierto inferior a la presentada por las mujeres. Resultados similares se observaron en un trabajo previo publicado por J. A. Lebron *et al.*, donde se analizaban las diferencias existentes entre la docencia presencial y online, aplicada a una asignatura del Grado en Farmacia de la Universidad de Sevilla (Lebrón JA, 2021). Este comportamiento se puede asociar un mayor nivele de madurez y destreza de las mujeres con respecto a los hombres, para un mismo intervalo de edad Las mujeres suelen obtener mejores resultados debido, principalmente, a tener una corteza prefrontal, una corteza del cíngulo y una corteza orbitofrontal más desarrolladas que los hombres (Crone E. A., 2011).

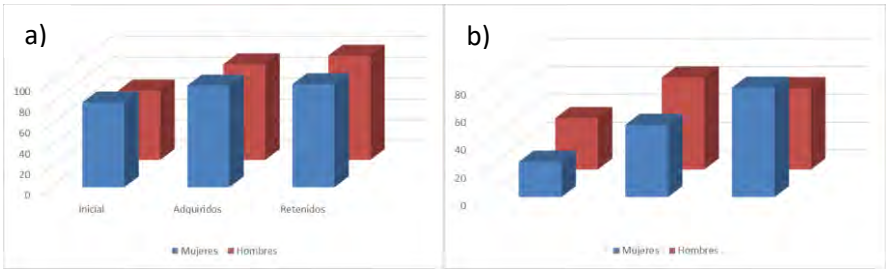


Figura 2. Resultados obtenidos, en %, en función de las respuestas de los alumnos a los distintos intervalos de tiempo propuestos atendiendo al género.para la asignatura de: a) Laboratorio de Fisicoquímica, LDF, del Grado de Farmacia y Doble Grado de Farmacia y Óptica y Optometría; b) Química Física I, QuiFiI, de Grado en Química.

El grado de satisfacción de los alumnos se ha obtenido mediante la realización de una encuesta utilizando un formulario de Google, en el cual se les ha pedido que valoren entre 1-5 el grado de satisfacción alcanzado, siendo 1: En total desacuerdo; 5: Muy de acuerdo. Las cuestiones sobre las que se les ha solicitado información/opinión son:

1- Esta nueva metodología me ha resultado innovadora.

2- Esta actividad me ha ayudado a adquirir los conocimientos impartidos durante este curso académico.

3- Recomendaría esta actividad si se repitiera en futuras asignaturas.

4- En general, estoy satisfecho con la actividad.

5- Indica alguna sugerencia de mejora o comentario:

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 2, donde podemos observar un alto grado de satisfacción por parte del alumnado consultado con respecto a la nueva metodología de trabajo implantada en las asignaturas anteriormente mencionadas.

Tabla 2. Resultados obtenidos, %, en la encuesta de satisfacción.

Valoración / *Pregunta*	*1*		*2*		*3*		*4*		*5*	
asignatura	*LDF*	*QuiFiI*	*LDF*	*QuiFiI*	*LDF*	*QuiFiI*	*LDF*	*QuiFiI*	*LDF*	*QuiFiI*
1	---	---	---	---	---	---	*11.1*	*7.4*	*88.9*	*92.6*
2	---	---	---	---	---	---	*11.1*	*14.8*	*88.9*	*85.2*

3	---	---	---	---	---	---	*11.1*	*11.1*	*88.9*	*88.9*
4	---	---	---	---	---	---	*11.1*	*7.4*	*88.9*	*92.6*
5	----									

Los resultados obtenidos demuestran que la metodología aplicada en la asignatura de Laboratorio de Fisicoquímica, del Grado en Farmacia y Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría, y en la asignatura de Química Física I, del Grado en Química, permite la mejora de la adquisición de los conocimientos por parte del alumnado. También se puede apreciar un alto grado de satisfacción en el alumnado con respecto a la metodología docente implantada.

2.4. Conclusiones

Teniendo en cuenta los datos obtenidos se puede concluir que el empleo de los podcasts como herramienta TIC en la enseñanza superior puede llegar a ser eficiente. En este sentido, los autores sugieren un mayor grado de implantación de esta metodología de trabajo con el propósito de confirmar los buenos resultados obtenidos.

3. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla correspondiente a la actuación "Apoyo a la coordinación e innovación docente" Convocatoria 2022-23 (Ref.221).

4. REFERENCIAS

Berríos, L. L., & Buxarrais, M. R. (2005 [citado 23 Feb 2015]). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los adolescentes*. http://www.oei.es/valores2/monografias/monografia05/reflexion05.htm

Borges, F. (2009). Profcasts: Aprender y enseñar con podcasts, Pixel-Bit. *Revista De Medios Y Educación*; 47: 231-232.

Carvajal, J.L., Suárez, F., & Quiñónez, X. (2018). Las TIC en la educación universitaria. *Universidad, Ciencia y Tecnología*. 22(89): 31-35.

Coll Salvador, C., & Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Morata.

Crone, E. A. (2019). *El cerebro adolescente: cambios en el aprendizaje, en la toma de decisiones y en las relaciones sociales*. Narcea Ediciones.

García-Marín, D. (2019). La radio en pijama. Origen, evolución y ecosistema del podcasting español. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*. 25(1): 181-196. http://dx.doi.org/10.5209/ESMP.63723

Hernando, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI. Así trabajan los colegios más innovadores del mundo*. Fundación Telefónica.

Lebrón, J. A, Jiménez-Rosado M., Ostos F.J., Perez-Puyana V. (2021). Comparativa de la enseñanza presencial y no presencial de asignaturas científicotécnicas en la Universidad de Sevilla, *Afinidad*. 78:16-22. https://hdl.handle.net/11441/134075

Marcos Gómez, C. E. & Valhondo Crego J. L. (2020). "Made in podcasting", un proyecto piloto del Grupo de Innovación Docente IN/ON para educomunicadores en la universidad. En: Figuereo Benítez JC. Digitalización de la comunicación: Sistemas, brechas, alfabetización y educomunicación. Sevilla, España: Egregius; p. 13-30.

Portilla, G. (2017). *Concepción teórico-metodológica para el empleo innovador de tecnologías educativas emergentes (TEE) en la asignatura Sociedad y Cultura de la Nivelación de Carrera de la Universidad Nacional de Educación (UNAE)* [Tesis Doctoral]. Ecuador.

Ramos García, A. & Caurcel Cara, M. J. (2011). Los podcast como herramienta de enseñanza -aprendizaje en la universidad, Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*. 15(1): 151-162.

Subdirección General de Actividad Universitaria Investigadora de la Secretaría General de Universidades (2023) [consultado 25 junio 2023]. DATOS Y CIFRAS DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL. PUBLICACIÓN 2022-2023. https://www.universidades.gob.es/wp-content/uploads/2023/04/DyC_2023_web_v2.pdf

TERMOQUIZ: APLICACIÓN PARA FOMENTAR EL ESTUDIO DE LA TERMODINÁMICA DE MANERA DINÁMICA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC

Isidoro Lillo Bravo[1a]; Elena Pérez Aparicio; Sara Moreno Tejera[2a]; Miguel Larrañeta Gómez-Caminero

[1] Profesor Titular, [2] Profesor Sustituto Interino, [3] Personal Investigador (RYC2021).

[a] Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Las técnicas de gamificación como herramienta complementaria al desarrollo de una asignatura, tienen un impacto positivo en el proceso de aprendizaje motivando al alumnado y proporcionando una visión holística de la asignatura. Así mismo, la implementación de herramientas de innovación educativa digital favorece la asimilación de los conceptos de una manera intuitiva. Como indica Vélez Osorio (2016) en su trabajo publicado, la gamificación presenta una alternativa interesante frente al aprendizaje clásico.

> *La gamificación cambia totalmente los roles entre profesor y estudiante, trasciende la idea del aprendizaje sólo por escucha y empieza a pensar acerca de un aprendizaje interactivo, práctico, donde existen verdaderos procesos de intercambio de información y construcción de conocimiento.*

En la era digital actual, donde la tecnología es una parte integral de la vida cotidiana, es esencial que la educación también se adapte a estas tendencias. En este contexto, las aplicaciones web juegan un papel fundamental al brindar numerosos beneficios a estudiantes y docentes por igual.

Las aplicaciones web han revolucionado la educación en titulaciones técnicas al proporcionar herramientas y recursos que han mejorado significativamente la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en asignaturas de compleja comprensión en las que en multitud de ocasiones se produce el abandono de la asignatura. Estas herramientas interactivas presentan los contenidos de una manera más dinámica y atractiva, lo que facilita la comprensión de conceptos técnicos complejos.

Los docentes pueden incorporar videos, simulaciones, juegos educativos y otros recursos interactivos para enriquecer la experiencia del aprendizaje. Esto no solo mantiene a los estudiantes más comprometidos, sino que también les permite experimentar de manera práctica los conceptos que están estudiando, lo que es esencial en titulaciones técnicas. Además, las aplicaciones web pueden personalizarse para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Mediante el seguimiento del progreso y el rendimiento de

cada estudiante, los docentes pueden adaptar el contenido y los ejercicios según el nivel de habilidad de cada uno. Esto asegura que los estudiantes puedan avanzar a su propio ritmo y abordar áreas en las que puedan tener dificultades sin sentirse presionados. La retroalimentación instantánea proporcionada por estas aplicaciones también permite a los estudiantes corregir errores y mejorar sus habilidades de manera eficiente. Como indican J.A. Barragán et al. (2015) en su trabajo sobre la motivación del alumnado mediante técnicas de gamificación, la aplicación de dichas técnicas requiere de un proceso planificado y retroalimentado adaptado a los discentes.

> *El proceso de gamificar, al igual que el proceso de virtualizar una asignatura, supone un esfuerzo de planificación y seguimiento, diseño y retroalimentación constantes y adaptados a cada asignatura, grupo y curso.*

Otra de las grandes ventajas de las aplicaciones web en la mejora de la docencia es la accesibilidad. Los estudiantes pueden acceder a estas aplicaciones desde cualquier lugar en el que se disponga de conexión a Internet, lo que elimina las limitaciones geográficas y permite el aprendizaje a distancia. Esto es especialmente beneficioso para aquellos que tienen compromisos laborales o familiares, ya que les brinda la flexibilidad necesaria para seguir avanzando en sus estudios. Además, estas aplicaciones suelen ser compatibles con una variedad de dispositivos, como computadoras portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes, lo que aumenta aún más su accesibilidad.

La colaboración es otro aspecto importante que las aplicaciones web facilitan en la docencia técnica. Los estudiantes pueden trabajar en proyectos en línea, compartir información y colaborar en tiempo real con compañeros de clase, incluso si están en ubicaciones geográficas diferentes. Esto refleja la forma en que el trabajo se lleva a cabo en el mundo real, donde la colaboración es esencial en muchos campos técnicos.

Las aplicaciones web también son una herramienta valiosa para el aprendizaje autodirigido, una habilidad esencial en el ámbito técnico. Los estudiantes pueden acceder a recursos adicionales, investigar temas relacionados y profundizar en áreas de interés personal. Esto fomenta la autonomía y la responsabilidad en el aprendizaje, habilidades que son altamente valoradas en el mercado laboral.

La presente propuesta busca contribuir al desarrollo de nuevas aplicaciones que favorezcan el aprendizaje de la Termodinámica mediante la metodología "learning by playing". Experiencias similares a la que se propone en este proyecto han sido probadas en otras instituciones educativas, institutos y universidades. En el ámbito universitario se pueden distinguir dos ejemplos paradigmáticos. Por un lado, el investigador I. Mateos Aparicio et al. de la Universidad Complutense de Madrid ha participado en un estudio de implantación de 250 estudiantes en tres asignaturas de dos grados. Los propios alumnos colaboran en el proceso educativo proponiendo preguntas diferenciadas por tipología asociada al popular juego de trivial. Por otro lado, en la Universidad Abierta de Cataluña (UOC) el profesor Lluís Pastor Pérez, ha desarrollado una aplicación, denominada Quadrivia, con más de 30.000 preguntas de diferentes titulaciones en materias como ADE, Educación Social, Derecho, Humanidades, Ingeniería Informática, Multimedia, Lengua y Literatura Catalanas, Información y Documentación, Psicología, Tecnologías de

Telecomunicaciones, Relaciones Laborales, Marketing e Investigación de Mercados, Turismo, Comunicación, y Antropología y Evolución Humana. Se puede elegir en este caso, el grado de dificultad, así como la forma de jugar si con un jugador o dos jugadores, permitiéndose varios formatos de juego tanto en dispositivos móviles como tabletas u ordenadores. En el ámbito de la Termodinámica existen varias aplicaciones que permiten agilizar la resolución de problemas, pero son pocas las aplicaciones existentes hasta la actualidad centradas en acercar la materia al alumnado, entre ellas destacan las siguientes:

STUDIA.app – Sección Termodinámica: Esta aplicación se divide en tres niveles de dificultad, principiante, intermedio y avanzado. En cada uno de ellos se dispone de una serie de problemas termodinámicos que se deben resolver. En este proceso se puede acceder a una pista para resolver el problema, a una solución corta, una solución detallada o a un chequeo de comprensión.

Termodinámica Starter – Thermo-Dynamics Quiz: Se trata de una prueba de arranque para revisar Fundamentos de la termodinámica que proporciona respuestas y consejos al alumnado.

Engineering Thermodynamics MCQ: Esta aplicación dispone de tres modos de ejecución. En el primero, modo de práctica, se puede ver la explicación que describe la respuesta correcta. En el segundo, examen simulado, se simula un examen real completo con interfaz cronometrada. Por último, la herramienta también tiene capacidad para que el usuario cree su propio simulacro rápido de examen eligiendo el número de preguntas.

Quizmica – Sección Termodinámica: Es una aplicación tipo Quiz, en la que se desafía al jugador a responder correctamente preguntas relacionadas con la Termodinámica. El juego se divide en tres niveles de dificultad, Maxwell level presenta contenidos relacionados con la 1ª ley de la termodinámica, Boltzmann level tiene contenidos relacionados con la 2ª y 3ª ley de la termodinámica y Gibbs level que relaciona contenidos de equilibrio. Al jugar, el usuario puede aprender sobre Termodinámica, además de conocer a los principales científicos que contribuyen a esta materia.

El presente trabajo se basa en el desarrollo y aplicación de una herramienta Web que abarcará el temario común de una red de asignaturas que se imparten en los distintos grados de ingeniería de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI) de la Universidad de Sevilla, desarrollando una herramienta personalizada que incluya los conocimientos fundamentales que se exigen en estas asignaturas. La herramienta consiste en una Web App de preguntas tipo test que contará con 3 modalidades de ejecución. Un modo evaluación inicial, con el que el docente podrá establecer un punto de partida en cuanto a conocimientos del alumnado se refiere. Un modo evaluación continua, que será ejecutado al finalizar cada bloque conceptual durante las sesiones lectivas. Este modo de aplicación ayudará al alumnado a la asimilación de los conceptos y al docente a evaluar la comprensión de la materia impartida y, a su vez, a llevar a cabo una evaluación continua del alumnado implicado. Por último, se pondrá a disposición del alumnado un modo "Entrenamiento" con el objeto de que puedan utilizar la herramienta para evaluar los conocimientos que han adquirido durante el curso y entrenarse para el examen final. La aplicación se desarrollará

de manera transversal para las asignaturas relacionadas con la Termodinámica dentro de los grados de ingeniería de la ETSI.

Con el desarrollo y aplicación de esta herramienta, se pretende: proporcionar al alumnado una herramienta que le permita acercarse a la Termodinámica de manera dinámica y actual , facilitar la asimilación de conceptos básicos y transversales en todas las asignaturas implicadas, evitar el abandono de la asignatura a lo largo del curso por parte del alumnado, y, principalmente, incentivar el estudio de la Termodinámica a partir de la motivación por superar los niveles de la herramienta y por alcanzar un objetivo final.

2. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN TERMOQUIZ

La aplicación Termoquiz se ha desarrollado en el Departamento de Ingeniería Energética en el marco del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. Se trata de una herramienta con la que se pretende aprovechar el potencial de la metodología "learning by playing" para facilitar al alumnado el proceso de aprendizaje de la asignatura Termodinámica impartida en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Entre las ventajas de esta herramienta destacan el entorno atractivo en el que se presentan las cuestiones así como el carácter práctico de las mismas, lo que las aparta del contenido rigurosamente teórico y las tradicionales clases magistrales. Desde la perspectiva del profesorado destaca especialmente la versatilidad de la herramienta ya que al tratarse de una aplicación personalizada se puede completar o actualizar cuando se considere necesario. A continuación se describen tanto el entorno web que se encuentra el alumnado al utilizar la herramienta como el procedimiento propuesto por el profesorado para ejecutarla.

2.1. Entorno Web

En este apartado se describe el entorno web que la aplicación TERMOQUIZ ofrece al alumnado. En la Fig. 1 se muestra la pantalla de acceso a la aplicación. Uno de los aspectos a los que se ha prestado especial atención en este trabajo ha sido a garantizar la robustez de la Web App contra ataques externos que pudieran inutilizarla o hacerla funcionar de forma errónea. Por ello, todos los potenciales usuarios de la aplicación deben registrarse indicando su nombre completo y titulación tal y como se muestra en la Fig. 2.



Fig. 1 Pantalla de acceso a la aplicación.



Fig. 2 Pantalla de registro en la aplicación.

En la Fig. 3 se incluye un ejemplo de pregunta tal y como le aparece al alumnado antes de responder. La nomenclatura utilizada en la batería de preguntas incluida en la herramienta, las variables utilizadas para caracterizar e identificar las interacciones del sistema termodinámico con su entorno, las definiciones de los rendimientos energéticos y exergéticos adoptadas y otros aspectos vinculados a la Termodinámica son coincidentes a los empleados en clase y a los descritos en los textos de referencia proporcionados al alumnado. Como se puede observar en la Fig. 3 se trata de preguntas en las que se plantean cuatro respuestas y el alumnado tiene que indicar si cada una de ella es verdadera (correcta) o falsa (incorrecta).

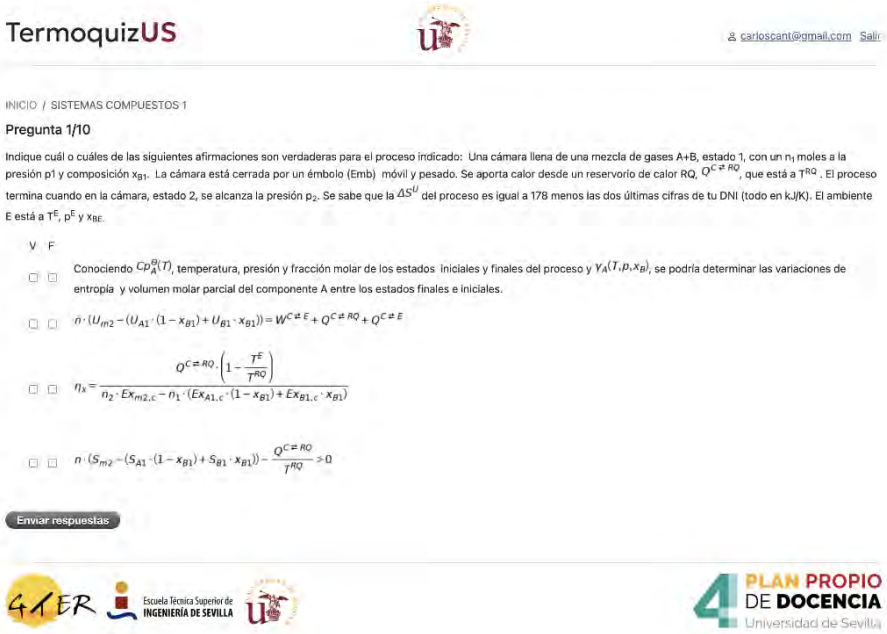


Fig. 3 Ejemplo de pregunta.



Fig. 4 Ejemplo de resolución de pregunta.

En la Fig. 4 aparece como se muestra la resolución de la pregunta al alumnado. A la derecha de cada respuesta se indica si es verdadera (correcta) o falsa (incorrecta). También se indica la idoneidad de la respuesta proporcionada por el alumnado.

2.2. Procedimiento de ejecución propuesto

La Web App Termoquiz dispone, como ya se ha mencionado, de tres modalidades de ejecución, evaluación inicial, evaluación continua y entrenamiento. El modo evaluación inicial permite tanto al profesorado como al alumnado disponer de una perspectiva fiable de los conocimientos previos con los que se accede a la asignatura. El modo de evaluación continua es el que contribuye al aprendizaje y seguimiento de la asignatura por parte del alumnado. En este modo existe la opción adicional de generar un ranking final en el que se clasifique al alumnado en función de las respuestas correctas, el tiempo empleado para completar todas las preguntas y el número de intentos requeridos para superar los distintos niveles. Por último, el modo entrenamiento se plantea con el objeto fundamental de que el alumnado pueda utilizar la herramienta para evaluar los conocimientos que ha adquirido durante el curso y como entrenamiento para superar con éxito el examen final de la asignatura.

La secuencia de uso de la aplicación que se propone consta de tres fases. El primer día del curso se explicará cómo funciona la Web App, cuales son los modos de funcionamiento,

su mecánica de uso y cómo el alumnado se debe dar de alta. Además, se pedirá al alumnado que ejecute el modo "Evaluación inicial" con el objeto de que se familiarice con la herramienta. Los resultados obtenidos, como se ha mencionado con anterioridad, también proporcionaran información valiosa al profesorado ya que le permitirán evaluar los conocimientos previos con los que el alumnado accede a la asignatura. Durante el curso, en todas las sesiones en las que se finalice un bloque conceptual de la asignatura se habilitará el test correspondiente con el objeto de que el alumnado intente resolverlo durante los 10 últimos minutos de la sesión. Durante el uso en clase de esta Web App el alumnado podrá consultar las dudas con el profesorado y podrá además utilizar todo el material que se considere necesario para resolver las cuestiones planteadas. De esta forma se trata de fomentar y premiar la asistencia a clase, mejorar la interacción del alumnado con el docente y tratar de minimizar la tasa de abandono de la asignatura. El tiempo a emplear en cada respuesta no está limitado para favorecer así la profundización en los contenidos que se abordan en cada cuestión por parte del alumnado. En esta fase cada estudiante dispondrá de 10 preguntas seleccionadas aleatoriamente de un banco de 50 preguntas generadas para cada uno de los bloques conceptuales definidos en la asignatura. Entre las 50 preguntas de cada bloque el profesorado podrá seleccionar, si lo desea, que algunas preguntas se identifiquen como fijas, lo que implica que serán comunes para todo el alumnado. El banco de preguntas correspondiente a cada bloque conceptual se puede ampliar cuando se considere necesario, cuando se quieran abordar nuevos conceptos y/o contenidos que se incluyan en el temario e incluso recopilar preguntas de exámenes anteriores. El alumnado dispone de dos intentos para responder a las 10 preguntas y se puede hacer en varios periodos de tiempo, es decir, no es necesario que se respondan las 10 preguntas del bloque directamente, sino que se puede hacer en diferentes intervalos de tiempo siempre y cuando se esté dentro del plazo especificado por el profesorado. En el segundo intento, se mantiene la misma selección de preguntas pero aparecerán en distinto orden para evitar la posibilidad de responder sin analizar las cuestiones planteadas. El alumnado ubicado en las posiciones superiores del ranking recibirá un incentivo en la nota final. Además como recompensa al alumnado, algunas de las preguntas que están incluidas en la base de datos de la aplicación se incluirán en alguna convocatoria de examen junto a otras preguntas que no se encuentren en la aplicación. De cualquier forma, el mayor beneficio que puede extraer el alumnado de esta aplicación es que esta herramienta contribuya a que adquiera los conocimientos propios de la asignatura sirviendo de complemento a las clases teóricas y a las prácticas oficiales contempladas en el programa y el proyecto docente de la asignatura y que le ayude de forma decisiva a afianzar los conocimientos mínimos exigidos por el profesorado para aprobar la asignatura. La filosofía que ha marcado el desarrollo de la herramienta ha estado centrada en la motivación del alumnado para que a través de su uso se adquieran las destrezas y competencias de forma amplia. En la primera versión de la aplicación, por ejemplo, se ha decidido no restar puntuación correspondiente a las preguntas contestadas de forma errónea al considerar que esto pudiera desmotivar al alumnado. Por último, el alumnado tendrá acceso tanto a sus resultados en cada uno de los bloques abiertos por el profesorado como al número de intentos realizados. En la Fig. 5 se muestra la pantalla de la aplicación Termoquiz tal y como le aparece al alumnado durante el desarrollo de un bloque.



Fig. 5 Pantalla de bloques abiertos y número de preguntas/intentos realizados.

Finalizado el contenido a impartir en la asignatura se habilitará el modo "Entrenamiento" con el objeto de que el alumnado pueda utilizar la herramienta para evaluar los conocimientos que han adquirido durante el curso y entrenarse para el examen final. En esta versión también habrá un ranking, pero los resultados no serán incentivados con ningún premio final ni se reflejará de forma alguna en la calificación final.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados parciales obtenidos del uso de esta herramienta en dos de los grados impartidos en la Escuela Tecnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla han resultado altamente gratificantes ya que el alumnado ha respondido de forma positiva mostrando interés por el uso de la Web App en los diferentes bloques conceptuales. Además, el seguimiento realizado por parte del profesorado del trabajo que el alumnado realiza en la herramienta le ha permitido identificar en tiempo real las debilidades del proceso de enseñanza-aprendizaje y ha podido reforzar esos conceptos antes de continuar avanzando en el temario evitando así que se conviertan en un lastre para el alumnado. Se considera por lo tanto que la aplicación web desarrollada cumple con los objetivos planteados durante su fase de planificación y destaca como una herramienta educativa prometedora en un escenario inmediato. No obstante, esta herramienta será complementaria, nunca sustitutiva de otras potenciales herramientas que puedan existir en el mercado para contribuir al autoaprendizaje del alumnado. La princinpal ventaja del trabajo

desarrollado es la particularización a un contenido técnico muy específico ya que las cuestiones planteadas están centrada en los contenidos impartidos en el aula.

La evaluación de los resultados se realiza a través de una plataforma propia en la que se registran los aciertos y los fallos del alumnado en cada intento y en cada una de las diez preguntas que realizan de cada bloque. A medio plazo, se podrá cuantificar el impacto de la herramienta en la motivación del alumnado relacionando las notas finales del alumnado con su evolución en el uso de la herramienta, así como la tendencia en el ratio matriculados/aprobados de la asignatura. A pesar de que los resultados obtenidos son positivos, la puesta en práctica de esta herramienta ya ha permitido identificar una serie de mejoras a implementar en versiones futuras. Entre ellas destacan la posibilidad de incrementar el banco de preguntas, ampliar la tipología de preguntas incluyendo por ejemplo respuestas basadas en vídeos relacionados con aspectos concretos de la asignatura e incluso añadir pequeños problemas para que el alumnado también pueda emplear esta herramienta para la práctica en la resolución de problemas de la asignatura. Adicionalmente y como propuesta de mejora para el futuro se considera interesante analizar la posibilidad de incluir en la pantalla de respuesta proporcionada al alumnado no solo la idoneidad de su respuesta sino también una explicación razonada de por qué la respuesta seleccionada es correcta o incorrecta. Esta mejora permitiría retroalimentar el proceso de aprendizaje del alumnado ya que tan importante es conocer los motivos o razonamientos por los que se ha acertado en la respuesta como identificar los motivos por los que se ha fallado en la resolución de la cuestión planteada.

Desde la perspectiva del desarrollo de esta herramienta la experiencia adquirida durante este trabajo ha permitido identificar el requisito imprescindible de que la aplicación web sea altamente interactiva para que el manejo de la misma sea sencillo y no represente un inconveniente adicional para el alumnado.

Con esta herramienta se pone de manifiesto el compromiso del profesorado con el fomento de la educación interactiva y el uso de las nuevas tecnologías para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Por último, esta herramienta se encuentra a disposición de la comunidad universitaria para que sea adaptada a otros contenidos técnicos específicos de otras asignaturas de grados ya que el entorno desarrollado es flexible y versátil.

REFERENCIAS (APA 7)

Barragán Piña, A.J., Ceada Garrido, Y., Andújar Márquez J. M., Irigoyen Gordo E., Gómez Garay V., Artaza Fano F. (2015). *Una propuesta para la motivación del alumnado de ingeniería mediante técnicas de gamificación*. Actas de las XXXVI Jornadas de Automática. Comité Español de Automática de IFAC (CEA-IFAC).

Cortizo Pérez J.C., Carrero García F., Montsalve Piqueras B., Velasco Collado A., Díaz del Dedo L.I., Pérez Martín J. (2011). Gamificación y docencia: Lo que la universidad tiene

que aprender de los videojuegos. En VII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria.

DATA.AI (2001). Quizmica-Termodinamica. https://www.data.ai/es/apps/google-play/app/appinventor.ai_leutequfrpe.QuizmicaTerm/

Mateos-Aparicio, I., Pérez Rodríguez, M.L., Redondo Cuenca, A., Tenorio, M.D., Villanueva Suárez, M.J.., Rodríguez-Rodríguez, E., Sánchez-Paniagua López, M. (2017) GAMIFICATION OF LEARNING THROUGH A VERSION OF THE "TRIVIAL PURSUIT" BOARD GAME, ICERI2017 Proceedings, pp. 727-732.

QUIZIZZ (2015). https://quizizz.com/admin/quiz/5907d1ed51a74d14001ec3cf/thermodynamics

SANFOUNDRY Global Educational & Learning (2011). https://www.sanfoundry.com/1000-thermodynamics-questions-answers/

STUDIA.app (2023). https://studia.app/es/termodinamica/

Universitat Oberta de Catalunya (2016). Quadrivia. https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2016/251-quadrivia-uoc.html

Vélez, I. (2016). La gamificación en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Rastros Rostros 18.33, 29-38. http://dx.doi.org/10.16925/ra.v18i33.1683

¿CÓMO INVESTIGAR CON ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL?

Dora María Lladó Lárraga[1]; Fernando Leal Ríos[2]; Teresa de Jesús Guzmán Acuña[3]; Josefina Guzmán Acuña[4]

[1]Profesora Universidad Autónoma de Tamaulipas, [2]Profesor Universidad Autónoma de Tamaulipas, [3]Profesora Universidad Autónoma de Tamaulipas, [4]Profesora Universidad Autónoma de Tamaulipas

1. INTRODUCCIÓN

Hablar de investigación con responsabilidad social es un tema que ha sido abordado por diversos autores, pero que aún requiere de atención por parte de las instituciones de educación superior, al ser éstas las encargadas de formar profesionistas pertinentes y con ética profesional al momento de atender problemáticas propias de su campo disciplinar. En el año 2013, López planteó que, históricamente la ubicación de la ciencia en el terreno racionalista y objetivo, separó el tema de la ética al estar ésta en el terreno de los subjetivo y emocional; sin embargo, pasado el tiempo, las problemáticas globales en términos económico, político, social, ambiental, cultural y educativo retornan la necesidad de repensar la relación entre el saber (ciencia) y el hombre y sus comportamientos con lo que le rodea; valorando su nivel de convivencia solidaria, tolerancia y respeto a los demás, la responsabilidad social, la actitud de cooperación y el respeto a los derechos humanos; y cómo el sujeto es capaz de poner en práctica éstos principios éticos en los retos que se le presentan en el ejercicio o desempeño de su profesión.

Méndez-Medrano y otros (2018) señalan que la atención de problemáticas relacionadas con la ética requiere la toma de decisiones al interior de las instituciones de educación superior; ya se han dado algunos pasos al incorporar la ética como un curso en el sistema educacional; asimismo, se consideró la necesidad de formar a los docentes para que sean capaces de efectuar una práctica educativa basada en valores éticos, incorporando estrategias formativas y evaluativas que enfaticen la formación de seres humanos de alto desempeño ético, responsable comprometidos con la sociedad y su entorno. Con estos planteamientos se asocia la política de gestión universitaria que fue promovida por la UNESCO en el 2008 a través de un artículo titulado "La Reflexión sobre la responsabilidad social universitaria RSU y su sentido para la educación superior en la sociedad latinoamericana y caribeña" en el cual ya se vislumbraba la relevancia de la responsabilidad social como una tarea de las universidades que debiera integrarse como un eje de formación transversal en cualquiera de sus programas educativos, buscando que los planes y programas de estudio incluyan

actividades y reflexiones éticas de compromiso del ser humano con su entorno natural y social, y en apego estricto al respeto de los derechos humanos.

Bajo estas premisas, surgió el interés de ver cómo enseñar a los estudiantes a realizar investigación con un sentido ético y responsable. Hay algunos autores como Martín (2013) y Álvarez (2018) quienes establecen que toda actividad que realice el hombre tiene que estar sujeta a principios éticos y, la actividad investigativa, no es y no debe ser una excepción. Para estos autores no se entiende a la investigación sin la ética, se trata de que además de que la investigación se desarrolle con transparencia en cuanto a la citación y elaboración de informe de forma responsable, se contemple el respeto hacia el ser humano y la honestidad, hacia la comunidad científica y a la sociedad en general.

De acuerdo con Martín (2013), Fernández (2014) y Álvarez (2018), la ética de la investigación se ha venido apoyando en un conjunto de principios básicos como es el respeto por las personas (autonomía), la beneficencia y no maleficencia y la justicia. El principio de autonomía se entiende como la capacidad de autodeterminación, de actuar libre y conscientemente; y el deber de asumir la responsabilidad de las acciones que se realizan; dando protección a las personas objeto de investigación y aplicando el proceso de consentimiento informado. El principio de beneficencia busca hacer el mayor bien posible con base en lo que cada sujeto es y considerando su bagaje profesional. El principio de justicia se relaciona con el reclutamiento y la selección de los participantes, lo cual debe hacerse de forma transparente y equitativa y detallando el nivel de participación de los sujetos seleccionados.

El tema de efectuar la investigación de forma ética y con responsabilidad social sigue siendo una asignatura pendiente en el contexto de la educación superior en México (Méndez y otros, 2018) más aún cuando en los espacios laborales y sociales donde actúan los profesionales dan cuenta de la existencia de corrupción, descuido del medio ambiente, exclusión escolar, desnutrición infantil, pobreza en la mayoría de la población, entre otros hechos éticamente cuestionables.

Ante esta situación pareciera evidente que los profesionales que se están formando en las instituciones universitarias carecen de los principios básicos señalados; en palabras de López (2013) hay una escasa eticidad, una formación descontextualizada de la realidad y de los problemas propios de la profesión, por lo que, en el camino hacia el éxito del profesional pareciera no tener importancia el desarrollo del ethos y los profesionistas e investigadores están alejados de un compromiso socio moral con la sociedad que hizo posible su formación.

De ahí la relevancia de integrar entre las estrategias formativas de las asignaturas de los programas educativos acciones encaminadas a fortalecer la Responsabilidad Social Universitaria entre los estudiantes, a través de proyectos de carácter investigativo y social, que atiendan problemáticas y necesidades reales. El propósito de este escrito es compartir una práctica docente sobre el desarrollo de habilidades investigativas en alumnos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; pero a la vez, mostrar que el método para desarrollar proyectos investigativos puede ser empleado para el desarrollo de proyectos de intervención social. El reto fue motivarles para que paralelamente que desarrollan su proyecto de

investigación efectuaran acciones de intervención social atendiendo problemáticas identificadas en su contexto inmediato, fomentando a través de la práctica, los principios éticos de beneficiencia y a su vez los valores de respeto, compromiso, empatía y responsabilidad social.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

La presente práctica se desarrolló en el marco de la asignatura de Diseño de proyectos de titulación de la licenciatura en educación en la Universidad Autónoma de Tamaulipas México. Su desarrollo consistió en el rediseño de actividades de enseñanza-aprendizaje a fin de lograr la consistencia entre el objetivo de la misma, el desarrollo de las competencias profesionales definidas en su perfil, así como el desarrollo de competencias transversales como capacidad de análisis y síntesis para la solución de problemas de forma ética y responsable para con la sociedad. Los objetivos a desarrollar fueron:

- Desarrollar estrategias formativas consistentes en el desarrollo de los contenidos temáticos de la asignatura de Diseño de Proyectos de Titulación y el desarrollo de proyectos de impacto social.
- Fomentar la Responsabilidad Social Universitaria, la ética y la empatía con los problemas y necesidades detectados en la comunidad y reforzar valores humanos, compromiso, justicia e inclusión a través del acercamiento a la comunidad y del desarrollo de proyectos investigativos y de impacto social hacia la sociedad.
- Fomentar en el alumnado valores de ciudadanía democrática.

3. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Para lograr los objetivos de aprendizaje la práctica se diseñó a través del desarrollo de las siguientes fases y acciones en cada una de ellas:

Fase 1.-Planeación

1.1 Se detalla la contribución de la asignatura al perfil de egreso de los estudiantes del programa de Licenciado en Ciencias de la Educación.

1.2 Se adecuó el método de trabajo en la asignatura. Esta acción se efectuó de la siguiente manera:

- Se delimitan las Unidades de los contenidos temáticos, objetivos y coherencia con las competencias para el diseño del proyecto de investigación.
- Se asociaron contenidos, objetivos y competencias con el desarrollo de un proyecto social.

- Se implementaron estrategias de trabajo en las que se combinará el desarrollo de actividades y productos del proyecto de investigación educativo y social.

Fase 2.- Implementación

- Se implementa paralelamente el desarrollo del contenido de la UEA y el desarrollo de la actividad de responsabilidad social universitaria.
- Se identifica el nombre de las unidades temáticas, la estrategia empleada en la que se combina la realización de las actividades formativas, relacionadas con el perfil de egreso y objetivo de la UEA de Diseño de proyectos, por cada unidad o bloque temático.
- Se alinea la actividad a desarrollar en el proyecto social, buscando la consistencia con el avance de cada bloque o unidad temática.

2.1 Objetivo, estrategias, actividades, competencias de logro y producto a desarrollar en la unidad 1

Nombre de la Unidad 1. Planteamiento del problema.

Objetivo: Identificación y planteamiento del problema, justificación, objetivos y preguntas investigativas, delimitación de la investigación.

Estrategias de trabajo diseñadas: Los alumnos revisan los planes de desarrollo institucional, estatal y nacional en el apartado del diagnóstico educativo y enlistan problemáticas prioritarias en distintos niveles educativos.

Actividades de los alumnos:

- Identifican dos problemáticas: una asociada a problemáticas educativas y otra asociada a problemas sociales en la comunidad (sociedad).
- Seleccionan planteles para trabajar con el proyecto de investigación.
- Seleccionan un contexto social en el que pueden incidir y atender necesidades en la población identificada.

Competencias de logro:

- Identificación y delimitación de una problemática educativa a fin de integrar el planteamiento del problema (proyecto de investigación).
- Detección de una necesidad o problemática social en su contexto inmediato: colonia, Universidad, escuelas cercanas a su domicilio, cruceros en la ciudad, hospitales. (proyecto de intervención social con la actividad de responsabilidad social universitaria).

Producto de la Unidad 1:

a) En el proyecto investigativo:

Los alumnos integran los antecedentes del problema (características, datos y hechos del problema, afectados e impactos); Justificación (elementos de política educativa, normativos y datos que planteen la relevancia del tema); objetivos y/o preguntas; delimitación del trabajo indicando zona geográfica, sujetos de estudio, temporalidad, recursos necesarios.

b) En el proyecto de intervención social:

Los alumnos identifican una problemática social de intervención: Tipo de actividad a realizar (título de su actividad), necesidad (problemática social) que atiende; justificación (políticas que atiende emanadas de organismos, planes de desarrollo; y población que impacta); objetivo de la actividad a realizar; delimitación de la práctica (ubicación, la fecha de realización); y los recursos necesarios (humanos, materiales); viabilidad (sugiere el apoyarse en material de reciclado).

2.2 Objetivo, estrategias, actividades, competencias de logro y producto a desarrollar en la unidad 2

Nombre de la Unidad 2. Fundamentos.

Objetivo: Elaboración de marco de fundamentos (conceptos, teorías, estado del arte).

Estrategias de trabajo diseñadas: Los alumnos realizan búsqueda de información en el internet, clasifican la información en carpetas a fin de separar elementos conceptuales, teóricos e investigaciones relacionadas con sus temas.

Actividades de los alumnos:

- Integran elementos conceptuales y marco teórico de la temática de investigación que desarrolla cada alumno (proyecto investigativo).
- Con base en su objetivo de proyecto social, los alumnos identifican su concepto.

Competencias de logro:

- Fundamentar conceptualmente y teóricamente la problemática (de investigación y la actividad de intervención) detectada y establecer la comparación de investigaciones similares.
- Establecer los principios y valores que se fomentan en esta unidad con la investigación e intervención educativa.

Producto de la unidad 2:

a) En el proyecto investigativo:

Los alumnos bosquejan sus fundamentos: conceptos, teorías, estado del arte.

b) En el proyecto de intervención social:

Los alumnos definen los conceptos centrales y buscan otras experiencias que les den idea para generar estrategias de su proyecto de intervención social (estado del arte).

2.3 Objetivo, estrategias, actividades, competencias de logro y producto a desarrollar en la unidad 2

Nombre de la Unidad 3. Aproximación metodológica.

Objetivo: integrar los elementos relacionados con el tipo y nivel de investigación, modalidad, técnicas e instrumentos de recopilación de datos.

Estrategias de trabajo diseñadas:

Con base en los objetivos planteados los estudiantes delimitan el método de trabajo: diseño, nivel, técnicas de recopilación de datos, instrumentos, sujetos de estudio.

Actividades de los alumnos:

- Definición del diseño de investigación y elaboración de los instrumentos para recabar información (proyecto de investigación).
- Diseño de la Estrategia operativa del proyecto de intervención social: acercamiento al lugar; desarrollo de los materiales a utilizar en la intervención; implementación de la intervención.

Competencias de logro:

- Distinguir los elementos característicos del diseño metodológico cuantitativo y cualitativo, sus técnicas e instrumentos de recolección y los aplica con base en los objetivos investigativos de su proyecto.
- Implementar la estrategia operativa del proyecto de intervención en el ámbito social en el que detectó la problemática.

Producto de la Unidad 3:

a) En el proyecto de investigación:

Los alumnos integran la aproximación metodológica del proyecto.

b) En el proyecto de intervención social:

Los alumnos definen e implementan la estrategia, las acciones, los recursos utilizados, los tiempos de realización de su actividad.

Fase 3.- Evaluación

Se realiza mediante la exposición del proyecto investigativo y el proyecto de intervención social.

- Reflexiones del aprendizaje logrado en ambos proyectos
- Obstáculos enfrentados
- Experiencia adquirida

4. PRINCIPALES LOGROS

Como profesores universitarios se contribuye al desarrollo de competencias definidas en el perfil de egreso y en el perfil institucional de estudiantes universitarios integrando, a partir de la definición de estrategias y acciones formativas para los estudiantes, la atención de las problemáticas educativas y sociales manifestadas por organismos internacionales como la UNESCO.

Con relación a la asignatura de Diseño de Proyectos de Titulación, se efectuó la actualización del proceso de impartición de cátedra, específicamente se diseñaron estrategias formativas consistentes en el desarrollo de los contenidos temáticos a fin de trabajar simultáneamente un proyecto de investigación educativa y una propuesta de intervención social.

Se plantearon estrategias que permitieran identificar y atender problemáticas educativas y de tipo social con responsabilidad social universitaria.

Se evidenció la posibilidad de vincular las competencias profesionales del perfil de egreso de estudiantes de la licenciatura en educación con las competencias transversales y la política internacional sobre la responsabilidad social.

Cada estudiante logró una experiencia formativa sobre problemáticas educativas y sociales, evidenciada a través de la integración de un anteproyecto de investigación educativa y una propuesta de intervención social.

Se fomentaron valores de trabajo grupal, compromiso, responsabilidad, empatía entre los estudiantes del mismo grupo de clase y para con la sociedad.

Se desarrollaron tres proyectos de tipo social en la comunidad, los cuales se indican enseguida:

- Compartir alimentos con familiares que tienen pacientes en hospital. El objetivo de la misma consistió en brindar apoyo solidario (alimento) a personas que se encuentran en el área de urgencias esperando a que su familia se recupere impactando a personas de bajos recursos que no tienen hogar en el municipio y que requieren permanecer atentos a las llamadas médicas. Se prepararon emparedados y agua frutal.
- Realizar una actividad académica con grupos de primaria de 2º y 3º año, sobre la temática del cuidado dental. Se preparó una pequeña charla, se les contó un cuento y se diseñaron algunas dinámicas basadas en el juego para que los niños identificaran alimentos que causan daño dental.
- Dona un juguete a cambio de una sonrisa, fue la tercera actividad social efectuada en una colonia de la periferia del municipio. Los integrantes del equipo recaudaron donaciones de juguetes entre la planta docente y estudiantil de la UAMCEH. Y con base en el resultado, acudieron a la colonia para acercarse a los niños y niñas que andaban en la calle.

5. REFLEXIONES SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE

Esta práctica fue efectuada con un grupo de estudiantes en agosto de 2019, sin embargo, no se pudo efectuar una réplica de la misma debido al cambio de trabajo docente promovido a raíz de la pandemia en el año 2020. Es una práctica que como docente requirió de una nueva estrategia y de reflexión para lograr que los estudiantes no percibieran el proyecto social como una actividad extra clase desvinculada del contenido de asignatura. A partir de la dinámica de trabajo efectuada consideramos que se logró desarrollar las competencias cognitivas, instrumentales y actitudinales definidas en la asignatura y contribuir al reforzamiento de los valores universitarios.

Como profesores de esta asignatura se reconoce que las actividades extra clase brindan a los estudiantes una base de educación en valores difícil de reemplazar, pues la convivencia con los demás les permite poner en práctica la tolerancia, el respeto, la empatía y la amabilidad para sí mismos y para con los otros.

La pregunta sobre cómo efectuar investigación con ética y responsabilidad social, se logró responder durante el desarrollo de esta práctica docente. Fue posible desarrollar competencias investigativas en los estudiantes, desarrollar su actividad investigativa respetando temas de autoría y formas de citar y atendiendo problemas educativos y sociales identificados durante el proceso formativo.

Efectuar actividades formativas integradoras como la que se comparte requiere de trabajo grupal de docentes en academia para integrar propuestas y hacer trabajo transversal entre los grupos de estudiantes que cursen la misma asignatura. Se requiere empezar por socializar entre docentes este tipo de prácticas, darles seguimiento y valorar sus impactos en indicadores básicos tales como el rendimiento académico, la permanencia escolar, el egreso y la titulación. "Estudiantes motivados logran resultados académicos más destacados". A través de esta experiencia los estudiantes encontraron el sentido práctico de la enseñanza teórica y el acercamiento de su realidad educativa y social.

REFERENCIAS

Álvarez, P. (2018). Ética e investigación. Revista Redipe. volumen 7(2), pp.122-149. https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/434

Fernández, J.L. (2014). Ética de la investigación científica. Una ciencia humana. Universidad Pontificia Comillas.

López, M. (2013). Ética profesional y complejidad. Los principios y la religación. Revista Perfiles Educativos, volumen 35(142), pp. 43-52. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7060968

Martín, S. (2013). Aplicación de los principios éticos a la metodología de la investigación. Revista Enfermería en Cardiología, 58-59, pp. 27-30. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6288907

Méndez, C., Torres, M., Camatón, S. (2018). Importancia de la ética en la Educación Superior. Revista Dominio de las Ciencias, volumen 4(2), pp. 215-223. https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/802

UNESCO (2008). La Reflexión sobre la responsabilidad social universitaria RSU y su sentido para la educación superior en la sociedad latinoamericana y caribeña. Revista educación superior y sociedad: nueva época, volumen 13(2), pp. 9-15. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000182203

UNA DÉCADA DE DOCENCIA EN INGLÉS EN ASIGNATURAS DE METODOLOGÍA DEL GRADO EN PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA: PROGRESOS AFIANZADOS Y RETOS PARA EL FUTURO

Daniel López-Arenas; Susana Sanduvete-Chaves; Salvador Chacón-Moscoso

[1]*Universidad de Sevilla.*

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas, el sistema universitario español se ha consolidado en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), equiparándose a los sistemas educativos superiores de Europa (Comisión Europea, 2023). Siguiendo esta convergencia educativa, el Grado en Psicología de la Universidad de Sevilla oferta un grupo con docencia en inglés en las cuatro asignaturas troncales que componen su formación en Metodología de las Ciencias del Comportamiento (Universidad de Sevilla, 2023). Este trabajo se centra en tres de ellas: Diseño y Análisis de Datos en Psicología I (DAD I), de segundo cuatrimestre del primer año; Diseño y Análisis de Datos en Psicología II (DAD II), de segundo cuatrimestre del segundo año; y Psicometría, de primer cuatrimestre del tercer año. Las tres se imparten en inglés en el Grupo 1 del turno de mañana (Sanduvete-Chaves y Chacón-Moscoso, 2013).

Por su carácter metodológico, el estudio de DAD I, DAD II y Psicometría tradicionalmente ha implicado algunas dificultades añadidas. Por un lado, además de la comprensión del contenido teórico presente en cualquier asignatura universitaria, el trabajo en estas asignaturas se basa en la aplicación de estos conocimientos en la resolución de problemas prácticos. Esto deriva en un mayor tiempo de estudio respecto a las asignaturas puramente teóricas (Sanduvete-Chaves y Chacón-Moscoso, 2013). Por otro lado, aunque últimamente esta tendencia está cambiando, el alumnado del Grado en Psicología tradicionalmente se caracterizaba por concluir el Bachillerato con una pobre base de estadística, lo que dificultaba la comprensión de unos conceptos abstractos que, además, están jerárquicamente relacionados a lo largo de las tres asignaturas (Álvarez-Arroyo et al., 2022; Lavela et al., 2021). En síntesis, las características combinadas de estas asignaturas y el alumnado pueden provocar que la superación de este currículo de metodología sea un auténtico escollo en la formación de los futuros profesionales de la Psicología.

Las asignaturas de DAD I, DAD II y Psicometría llevan desarrollándose en el Plan de Estudios del Grado en Psicología desde los cursos 2011/2012, 2012/2013 y 2013/2014, respectivamente. Desde entonces, el profesorado a cargo del grupo de inglés ha desarrollado acciones de innovación docente que aborda temas como la evaluación continua, la docencia en inglés, la participación activa del alumnado en clase, la evaluación de entregas periódicas o el aprendizaje basado en problemas prácticos, entre otros (Chacón-Moscoso et al., 2011;

Chacón-Moscoso, 2018, 2019; Pérez et al., 2009; Sanduvete-Chaves, 2017, 2018, 2019, 2022; Sanduvete-Chaves et al., 2010, 2013, 2014). Sin embargo, la producción sobre innovación docente acumulada en estos años alrededor del grupo de inglés adolece de una perspectiva largoplacista que no se limite al término de la asignatura, sino que alargue sus miras al resto de experiencias de aprendizaje a las que se expone el alumnado a lo largo de su formación en metodología.

Por tanto, este proyecto tiene como objetivo analizar el recorrido del alumnado a través de las tres asignaturas de metodología impartidas en inglés en la Facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla durante la última década: desde la pionera promoción 2011-2015 hasta la última promoción en cursar Psicometría, la 2020-2024. Este trabajo, que supone el primer intento de comprender integralmente la relación del alumnado con las asignaturas del área de metodología a través de los años, permitirá esbozar las perspectivas futuras en materia de innovación docente.

2. MÉTODO

2.1.Participantes

Los participantes fueron todos aquellos estudiantes del Grado de Psicología que cumplieron dos criterios de inclusión: a) Haberse matriculado en el grupo de inglés entre los cursos 2011/2012 y 2022/2023 y b) haber cursado las tres asignaturas de metodología. De la población de 555 alumnos matriculados en el grupo de inglés entre 2011 y 2023, 182 cursaron las tres asignaturas en los grupos de inglés y pasaron a formar parte de la muestra.

2.2.Procedimiento

Se realizó una integración y se anonimizaron los registros de asistencia y notas de cada alumno en cada una de las tres asignaturas en el periodo estudiado. Estos registros comprendieron: a) Nota media del trabajo en clase, que comprende la asistencia y/o entrega periódica de trabajos en clases teóricas de Grupos Grandes (GG), teórico-prácticas de Grupos Medianos (GM) o prácticas de Grupos Pequeños (GP), b) Nota media de los exámenes parciales, en caso de evaluación continua del alumnado, c) Nota final de la asignatura y d) Tipo de evaluación. En caso de que el alumno se adhiriera a evaluación final, la nota del examen único al final del cuatrimestre se contabilizaría como nota final de la asignatura, pero no como nota media de examen. Además, se clasificó el alumnado por sexo, año de promoción y ritmo curricular, esto es, según si cursaron las asignaturas de metodología en 3 años consecutivos o no.

2.3.Análisis de datos

Previo al análisis, se realizó un análisis descriptivo y se exploraron las correlaciones entre las variables objeto de estudio. Se llevó a cabo un ANOVA multifactorial de medidas repetidas con las notas medias del trabajo en clase, notas medias de exámenes y notas finales

de DADI, DADII y Psicometría como tres medidas dependientes intrasujeto, con el tiempo, el sexo y el ritmo curricular como factores intersujeto. En base a los resultados, se llevó a cabo un análisis de varianza unifactorial con el año de promoción como factor y los trabajos, exámenes y notas finales de Psicometría como variables dependientes.

3. RESULTADOS

3.1.Estadísticos descriptivos

La Tabla 1 muestra para cada promoción el ritmo curricular:

Tabla 1. Frecuencia del Ritmo Curricular por promociones

Promoción	N	Ritmo curricular	
		3 años	+3 años
11-15	17	10 (58,82%)	7 (41,18%)
12-16	11	25 (65,79%)	13 (34,21%)
13-17	27	18 (66,67%)	9 (33,33%)
14-18	31	20 (64,52%)	11 (35,48%)
15-19	22	13 (59,09%)	9 (40,91%)
16-20	24	18 (75,00%)	6 (25,00%)
17-21	22	13 (59,09%)	9 (40,91%)
18-22	16	16 (100,00%)	0 (0,00%)
19-23	5	5 (100,00%)	0 (0,00%)
20-24	7	7 (100,00%)	0 (0,00%)

TOTAL	182	127 (69,78%)	55 (30,22%)

Con el paso de las promociones se intuye una tendencia creciente por parte del alumnado, aunque no significativa ($\chi 2 = 16{,}52$; $p = {,}057$), a completar el currículo de metodología durante los tres primeros años del Grado.

La Tabla 2 muestra para cada promoción la proporción de alumnos que escogen cada tipo de evaluación, así como el número de aprobados al término de dichas evaluaciones.

Tabla 2. Frecuencias de Tipo de Evaluación en cada asignatura con Aprobados para cada promoción

Promoción	N	DAD I		DAD II		Psicometría	
		Evaluación Continua	Eval. Por Examen Final	Evaluación Continua	Eval. Por Examen Final	Evaluación Continua	Eval. Por Examen Final
11-15	17	17 (100,00%)	0 (0,00%)	17 (100,00%)	0 (0,00%)	17 (100,00%)	0 (0,00%)
	Aprobados	17	-	15	-	14	-
12-16	11	10 (90,91%)	1 (9,09%)	9 (81,82%)	2 (18,18%)	11 (100,00%)	0 (0,00%)
	Aprobados	9	1	9	2	11	-
13-17	27	25 (92,59%)	2 (7,41%)	20 (74,07%)	7 (25,93%)	25 (92,59%)	2 (7,41%)
	Aprobados	22	2	19	6	21	2
14-18	31	25 (80,65%)	6 (19,35%)	30 (96,77%)	1 (3,23%)	21 (67,74%)	10 (32,26%)
	Aprobados	25	6	28	1	19	9

15-19	22	22 (100,00%)	0 (0,00%)	15 (68,18%)	7 (31,82%)	11 (50,00%)	11 (50,00%)
	Aprobados	21	-	15	6	9	11
16-20	24	24 (100,00%)	0 (0,00%)	23 (95,83%)	1 (4,17%)	21 (87,50%)	3 (12,50%)
	Aprobados	24	-	23	1	20	2
17-21	22	22 (100,00%)	0 (0,00%)	20 (90,91%)	2 (9,09%)	21 (95,45%)	1 (4,55%)
	Aprobados	21	-	20	2	21	1
18-22	16	16 (100,00%)	0 (0,00%)	16 (100,00%)	0 (0,00%)	16 (100,00%)	0 (0,00%)
	Aprobados	16	-	16	-	16	-
19-23	5	5 (100,00%)	0 (0,00%)	5 (100,00%)	0 (0,00%)	4 (80,00%)	1 (20,00%)
	Aprobados	5	-	5	-	4	1
20-24	7	7 (100,00%)	0 (0,00%)	6 (85,71%)	1 (14,29%)	6 (85,71%)	1 (14,29%)
	Aprobados	7	-	6	1	6	1
TOTAL	182	173 (95,05%)	9 (4,95%)	161 (88,46%)	21 (11,54%)	153 (84,07%)	29 (15,93%)
	Aprobados	167	9	156	19	141	27

La evaluación continua fue la elección mayoritaria, especialmente en DAD I y DAD II. Estos resultados preliminares sugieren cierta asimetría de la asignatura de Psicometría respecto a las otras dos. En esta misma línea, el tipo de evaluación escogida solo parece incidir significativamente sobre el ritmo curricular en la asignatura de Psicometría ($\chi 2$ = 10,19; p < ,001). Es decir, que el número de alumnos que acabaron el currículo académico en 3 años optando por una evaluación continua en la asignatura de Psicometría es significativamente mayor al de alumnos que lo concluyeron en tres años optando por presentarse directamente al examen final en dicha asignatura (114 de 153 frente a 13 de 29). Además, las distintas promociones difirieron significativamente a la hora de elegir el tipo de evaluación en DAD I, DAD II y Psicometría ($\chi 2$ = 20,32; p = ,016; $\chi 2$ = 20,33; p = ,005; $\chi 2$ = 37,45; p < ,001, respectivamente).

Tabla 3

Estadísticos descriptivos de Trabajos, Exámenes y Nota Final de cada asignatura por Sexo para cada promoción

Promoción	N	Sexo	DADI						DADII						Psicometría					
			Trabajos		Exámenes		Nota Final		Trabajos		Exámenes		Nota Final		Trabajos		Exámenes		Nota Final	
			M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
11-15	17	H 2 (11,76%)	6,17	3,06	8,20	1,22	8,42	0,05	5,25	3,89	7,50	3,54	7,05	3,61	1,25	1,77	8,14	1,57	6,77	1,61
		M 15 (88,24%)	6,96	1,29	8,42	1,17	8,82	1,18	9,43	1,40	6,52	2,24	7,10	1,76	2,26	2,68	6,80	3,61	5,92	3,21
		Total	6,86	1,46	8,39	1,14	8,77	1,11	8,94	2,14	6,64	2,29	7,10	1,88	2,14	2,56	6,96	3,43	6,02	3,04
12-16	11	H 4 (36,36%)	4,21	4,05	6,79	4,58	6,25	4,26	7,50	3,54	7,84	1,40	7,78	1,41	5,36	2,48	5,88	3,66	5,43	3,73
		M 7 63,64%)	6,96	2,52	7,73	1,36	7,41	1,50	9,29	1,22	7,54	1,71	7,89	1,37	3,07	2,79	7,71	0,65	7,23	1,02
		Total	5,96	3,26	7,39	2,76	6,99	2,67	8,64	2,34	7,65	1,54	7,85	1,31	3,90	2,80	7,04	2,26	6,58	2,37
13-17	27	H 4 (14,81%)	6,42	1,57	6,94	1,01	6,32	1,32	5,22	3,47	6,93	1,53	6,91	1,57	3,51	2,28	6,73	1,72	6,60	1,78
		M 23 (85,19%)	7,72	2,41	7,17	2,37	7,28	2,46	10,00	19,43	6,62	2,51	7,86	5,15	4,75	2,95	7,16	2,75	7,15	2,31
		Total	7,53	2,33	7,14	2,21	7,14	2,33	9,29	18,06	6,67	2,37	7,72	4,78	4,57	2,86	7,10	2,60	7,06	2,22
14-18	31	H 10 (32,26%)	5,83	2,48	6,92	0,98	6,70	0,97	4,14	2,90	6,04	3,00	6,24	2,20	4,70	2,58	5,56	3,08	5,74	2,26
		M 21 (67,74%	6,50	3,05	6,33	1,76	6,82	1,08	4,83	3,38	6,76	1,91	6,37	1,92	6,36	3,56	4,05	4,02	6,66	2,56
		Total	6,28	2,86	6,52	1,56	6,78	1,03	4,60	3,21	6,53	2,29	6,33	1,98	5,83	3,33	4,54	3,76	6,36	2,47
15-19	22	H 3 (13,64%)	7,74	1,24	8,80	0,70	8,59	0,75	1,61	1,40	7,17	0,99	6,06	1,02	9,54	0,79	5,37	4,65	8,47	0,38
		M 19 (86,36%)	6,51	2,15	7,25	1,74	7,11	1,75	4,95	3,51	5,78	2,97	6,70	1,74	7,44	3,13	2,89	3,29	7,02	2,86
		Total	6,67	2,07	7,46	1,71	7,31	1,72	4,49	3,48	5,97	2,81	6,62	1,66	7,73	3,00	3,23	3,48	7,22	2,70
16-20	24	H 5 (20,83%)	7,55	3,20	5,71	0,77	7,22	1,29	8,75	2,80	6,91	3,97	8,90	0,72	5,71	5,23	1,86	2,63	4,87	2,81
		M 19 (79,17%)	8,65	1,13	5,85	0,96	7,58	1,09	9,99	0,05	9,26	0,79	9,40	0,64	9,46	2,29	7,26	2,19	7,67	1,56
		Total	8,42	1,73	5,82	0,91	7,50	1,11	9,73	1,27	8,77	2,04	9,30	0,67	8,68	3,36	6,13	3,16	7,09	2,15
17-21	22	H 3 (13,64%)	9,07	0,81	8,44	1,26	8,09	1,82	10,00	0,00	8,89	0,64	9,11	0,51	8,70	1,15	6,12	2,29	7,66	1,84
		M 19 (86,36%)	9,06	1,81	8,00	1,35	7,39	2,30	8,34	3,72	7,48	2,87	8,27	1,48	8,87	2,26	6,40	2,90	8,04	1,34
		Total	9,06	1,70	8,06	1,32	7,48	2,21	8,57	3,50	7,67	2,71	8,39	1,41	8,85	2,13	6,36	2,77	7,99	1,37
18-22	16	H 2 (12,50%)	10,00	0,00	8,81	0,35	8,93	0,32	9,25	1,06	5,56	0,71	6,00	0,64	9,50	0,14	5,56	0,00	6,00	0,00
		M 14 (87,50%)	10,00	0,00	8,98	1,00	9,08	0,90	9,54	0,46	7,56	1,18	7,81	1,05	9,70	0,23	6,24	1,73	7,29	1,12
		Total	10,00	0,00	8,96	0,94	9,06	0,85	9,50	0,52	7,31	1,30	7,59	1,17	9,68	0,23	6,15	1,63	7,13	1,13
19-23	5	H 0 (0,00%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-
		M 5 (100,00%)	10,00	0,00	5,66	2,53	6,83	1,06	9,13	0,63	7,83	0,54	8,18	0,48	9,11	0,66	6,89	1,81	8,58	0,45
		Total	10,00	0,00	5,66	2,53	6,83	1,06	9,13	0,63	7,83	0,54	8,18	0,48	9,11	0,66	6,89	1,81	8,58	0,45
20-24	7	H 1 (14,29%)	6,73	-	8,56	-	8,54	-	8,03	-	9,16	-	9,03		8,33	-	8,56	-	8,70	-
		M 6 (85,71%)	9,87	0,23	8,56	0,32	9,20	0,28	8,36	0,36	7,43	2,69	8,30	0,92	8,13	4,01	6,12	3,30	7,18	1,64
		Total	9,42	1,21	8,56	0,29	9,11	0,36	8,31	0,36	7,68	2,54	8,40	0,88	8,15	3,66	6,47	3,15	7,39	1,60
TOTAL	182	H 34 (18,68%)	6,71	2,73	7,27	1,88	7,26	1,83	6,11	3,55	6,98	2,49	7,24	1,92	5,75	3,42	5,47	3,09	6,25	2,34
		M 148 (81,32%)	7,95	2,31	7,33	1,86	7,64	1,78	8,42	8,19	7,18	2,36	7,70	2,56	6,88	3,62	5,94	3,27	7,18	2,20
		Total	7,72	2,43	7,32	1,86	7,57	1,79	7,99	7,59	7,14	2,38	7,61	2,45	6,67	3,60	5,85	3,24	7,01	2,25

Nota. H=Alumno; M= Alumna

La Tabla 3. Muestra en cada promoción los estadísticos descriptivos de trabajos, exámenes y nota final de cada asignatura por sexo.

La divergencia de Psicometría respecto a las otras dos vuelve a hacerse patente en estos resultados con un descenso de la nota final promedio respecto a DAD I y DAD II en la mayoría de promociones. Considerando la muestra total, también queda patente un descenso de la nota final promedio de Psicometría que, además, es significativamente mayor en los alumnos que en las alumnas ($F(181)= 4{,}88$; $p = {,}028$).

3.2.Análisis longitudinal

Se realizó un análisis de varianza de medidas repetidas con la asignatura como factor intrasujeto, trabajos, exámenes y nota final como medidas repetidas, y sexo, ritmo curricular y promoción como factores intersujeto.

Las pruebas multivariantes mostraron que las medias de trabajos y exámenes del alumnado fluctuaron significativamente de unas asignaturas a otras ($F_{\text{Trabajos}}(1) = 9{,}62$; $p = {,}002$; $F_{\text{Examenes}}(1) = 26{,}76$; $p < {,}001$). Concretamente, los alumnos mostraron una nota media de trabajos de Psicometría significativamente menor que al cursar DAD I (Dif. = 1,17; DT = 0,32; $p = {,}001$), y una nota media de exámenes de Psicometría significativamente menor que al cursar tanto DAD I (Dif. = 1,59; DT = 0,28; $p < {,}001$) como DAD II (Dif. = 1,30; DT = 0,31; $p < {,}001$).

3.3.Análisis de las promociones

Las pruebas multivariantes también mostraron que las medias de trabajos y exámenes del alumnado fluctuaron significativamente de unas promociones a otras ($F_{\text{Trabajos}}(1) = 2{,}25$; $p = {,}022$; $F_{\text{Examenes}}(1) = 2{,}55$; $p = {,}009$). Dados estos resultados, se realizó un ANOVA unifactorial con el Año de Promoción como factor y los trabajos, exámenes y notas finales de Psicometría como variables dependientes con comparaciones post-hoc mediante el método de Games-Howell (Field, 2018). En lo relativo a exámenes y notas finales de las asignaturas de metodología, solo dos de las diez promociones mostraron diferencias significativas entre sí. Sin embargo, se observó un patrón por el cual casi todas las promociones de 2011 a 2016 mostraron notas medias de trabajos significativamente menores que la mayoría de promociones de 2016 en adelante (Diferencia de medias entre 3,02 y 7,53).

Ante estos hallazgos y para obtener una instantánea más actual de la situación, se repitió el análisis de varianza de medidas repetidas sólo con las últimas cinco promociones (de 16-20 a 20-24). Si bien las pruebas multivariantes reafirmaron que el rendimiento académico de los alumnos era estadísticamente diferente entre las tres asignaturas de metodología ($F(6) = 5{,}52$; $p < {,}001$), no se hallaron diferencias significativas entre las promociones ($F(12) = 1{,}70$; $p = {,}069$). Considerando solo las promociones a partir de 2016, la media de trabajos de las tres asignaturas parecen converger, ya que no se hallaron diferencias significativas. Sin embargo, los alumnos no solo siguieron mostrando una nota media de exámenes de Psicometría significativamente menor que al cursar DAD I (Dif. = 1,01; DT = 0,38; $p = {,}029$) y DAD II (Dif. = 1,45; DT = 0,35; $p < {,}001$), sino que además mostraron una nota final en Psicometría significativamente menor que en DAD II (Dif. = 0,74; DT = 0,23; $p = {,}006$).

Al realizar el análisis de varianza de medidas repetidas con las primeras cinco promociones (de 11-15 a 15-19), los alumnos mostraron un rendimiento significativamente menor en Psicometría que en DAD I para Trabajos (Dif. = 1,62; DT = 0,48; p = ,003) y Exámenes (Dif.=1,65; DT=0,40; p<,001).

4. DISCUSIÓN

Este proyecto supone un estudio de seguimiento del alumnado a lo largo de su formación en metodología como futuros profesionales de la Psicología. La principal conclusión de dicho seguimiento es que el alumnado experimenta un descenso significativo de su rendimiento académico en Psicometría respecto a DAD I y DAD II, que además es transversal a todas las promociones. Sin embargo, este análisis también permite poner en valor las labores de innovación docente implementadas hasta la actualidad en el grupo de inglés.

Por un lado, con el paso de las promociones se halló un aumento no significativo de la proporción de alumnos que concluían su formación de metodología en tres cursos, tal y como se contempla en el Plan de Estudios del Grado en Psicología de la Universidad de Sevilla. Por otro lado, el número de alumnos que acabaron el currículo de metodología en 3 años optando por una evaluación continua en la asignatura de Psicometría fue significativamente mayor al de alumnos que lo concluyeron optando por ir al Examen Final en dicha asignatura. Todo esto, unido al hallazgo de diferencias estadísticamente significativas entre las promociones a la hora de escoger la evaluación continua, sugiere que la labor de optimización de esta modalidad de evaluación mediante la acumulación de innovación docente por parte del profesorado a cargo del grupo de inglés ha producido un sistema de evaluación continua atractivo para el alumnado y eficaz a la hora transferir los conocimientos y competencias en materia de Metodología (Pérez et al., 2009; Sanduvete-Chaves, 2017, 2018, 2019).

Respecto al rendimiento académico del alumnado a través del currículo de metodología, éste era significativamente menor en Psicometría. En concreto, el alumnado mostraba un rendimiento en los trabajos significativamente menor al mostrado en DAD I, y una media de exámenes significativamente menor a la de DAD I y DAD II. Sin embargo, la comparación del rendimiento en la asignatura problemática de Psicometría entre las promociones motivó la segmentación y análisis de la muestra en dos bloques, ya que el rendimiento en los trabajos de Psicometría fue significativamente menor en la mayoría de promociones del primer lustro frente a los cinco últimos cursos. Estos análisis revelaron dos etapas en la breve historia de las asignaturas de metodología: un primer lustro en el que el rendimiento del alumnado descendía significativamente respecto a DAD I en lo relativo a trabajos y exámenes, y una etapa más reciente en la que descendía significativamente el rendimiento en los exámenes respecto a DAD I y DAD II, y la nota final de la asignatura respecto a DAD II. Estos cambios pueden deberse a la modificación de los criterios de evaluación continua en Psicometría, por la cual a partir del curso 16/17 se suprimen las

entregas periódicas y los trabajos con softwares estadísticos, quedando reducido el apartado de trabajos a la asistencia a clase y las eventuales entregas desarrolladas en éstas. Esta modificación podría haber provocado que, al no tener que dividir las horas de dedicación a la asignatura entre realización de los trabajos o entregas, y preparación teórico-práctica del examen, el rendimiento en este último haya aumentado. Por tanto, de estos resultados se puede extraer que la acumulación de innovación docente del profesorado a cargo del grupo de inglés no ha conseguido cerrar la brecha existente desde un inicio entre Psicometría y sus dos asignaturas predecesoras, pero sí ha conseguido mitigarla, ya que el descenso del rendimiento de DAD I y DAD II a Psicometría en lo relativo a trabajos, exámenes y nota final es menor de 2016 a 2023 que en el anterior lustro.

En síntesis, el rendimiento del alumnado del grupo de inglés durante su formación en metodología ha mejorado a lo largo su primera década de implantación, y es probable que sea debido a la implementación de un sistema de evaluación continua, además de otras innovaciones docentes desarrolladas por el profesorado. Pese a ello, la brecha de rendimiento que experimentan los alumnos de DAD I y II a Psicometría sigue presente. Esto puede deberse a cuestiones curriculares, como que el contenido teórico-práctico de esta asignatura respecto a sus predecesoras suponga un aumento de complejidad y dificultad mayor del que dan cuenta el material docente, los recursos a disposición del alumnado y/o el sistema de evaluación. Sin embargo, también puede deberse a motivos extracurriculares como la acumulación de asignaturas del tercer o cuarto año con la repetición de asignaturas de los años anteriores, el disfrute de una beca Erasmus en el extranjero que interrumpa la inercia y el contacto con la Metodología durante un curso, etc.

Por tanto, es necesario dirigir en el futuro los esfuerzos en materia de innovación docente a la asignatura de Psicometría, quizás más desatendida que las demás en los últimos años (Chacón-Moscoso, 2018, 2020, 2021, 2022; Sanduvete-Chaves, 2018, 2020, 2021, 2022). En este sentido, sería interesante también monitorizar las mejoras producidas por esa innovación docente futura extendiendo este análisis longitudinal a las próximas promociones conforme concluyan su currículo en metodología.

REFERENCIAS

Álvarez-Arroyo, R., Jiménez, J. y Batanero, C. (2022). Razonamiento probabilístico de estudiantes de bachillerato al interpretar datos de la COVID-19. *Journal of Research in Mathematics Education, 11*(2), 117-139. https://doi.org/10.17583/redimat.9741

Chacón-Moscoso, S. (2018). Trabajo en grupo en base a ejercicios de formato cerrado. En *V Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 146-160). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.08

Chacón-Moscoso, S. (2020). Participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza en Psicometría. En E. Navarro Medina y R. Porlán Ariza (Eds.), *Ciclos de Mejora en el aula.*

Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla (pp. 1839-1850). ISBN: 978-84-472-2191-2. Editorial Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.080

Chacón-Moscoso, S. (2021). Evaluación de prácticas de Diseño y Análisis de Datos en Psicología mediante centro de calificaciones en Enseñanza Virtual. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1928-1945). Editorial Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447231003

Chacón-Moscoso, S. (2022). Aprendizaje basado en problemas prácticos aplicado en las prácticas de diseño y análisis de datos en psicología I con soporte en Enseñanza Virtual. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2021. Experiencias de Innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2715-2730). Editorial Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.155

Chacón-Moscoso, S., Sanduvete-Chaves, S. y Lozano, J. A. (2011). Docencia en inglés: experiencia en el nuevo Grado de Psicología. *XII Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud*. Asociación Española de Metodología de las Ciencias del Comportamiento (AEMCCO). ISBN: 978-84-694-5058-1.

Comisión Europea (2023). Proceso de Bolonia y Espacio Europeo de Educación Superior. Unión Europea. https://education.ec.europa.eu/es

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.

Lavela, J., Batanero, C. y Álvarez-Arroyo, R. (2021). Razonamiento probabilístico de estudiantes de Bachillerato en la interpretación de noticias. En Diago, P., Yáñez D., González-Astudillo, M. y Carrillo, D. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIV* (pp. 359 – 366). SEIEM.

Pérez, J. A., Chacón-Moscoso, S. y Sanduvete-Chaves, S. (2009). Evaluación Continua: Cambios en la planificación docente en la asignatura de psicometría en la Universidad de Sevilla en relación con la convergencia al espacio europeo de enseñanza superior. Una comparación de resultados en las evaluaciones: La tradicional frente a la actual. *XI Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud*. ISBN: 978-84-613-1127-9.

Sanduvete-Chaves, S. (2017). Transferencia del conocimiento en análisis de datos. *IV Jornadas de Docencia Universitaria*. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. ISBN: 978-84-86849108.

Sanduvete-Chaves, S. (2018). Autocorrección para el aprendizaje y el fomento de la autonomía. En *V Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 816-831). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.46

Sanduvete-Chaves, S. (2020). Casos prácticos propuestos por el alumnado en Psicometría. En E. Navarro Medina y R. Porlán Ariza (Eds.), *Ciclos de Mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2599-2612). ISBN: 978-84-472-2191-2. Editorial Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.117

Sanduvete-Chaves, S. (2021). Seguimiento del alumnado en un entorno virtual: aplicación en análisis de datos en psicología. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo (Coords.), *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de Innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1946-1963). Editorial Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447231003

Sanduvete-Chaves, S. (2022). La pizarra como apoyo para la enseñanza en un entorno virtual. En Porlán, R., Navarro, E. y Villarejo, A. (Eds.), *VII Jornadas de Formación e Innovación Docente* (pp. 2731-2747). Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.

Sanduvete-Chaves, S. y Chacón-Moscoso, S. (2013). Docencia en inglés en asignaturas de Metodología de las Ciencias del Comportamiento. *III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre*. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. https://idus.us.es/handle/11441/58874

Sanduvete-Chaves, S. y Chacón-Moscoso, S. (2014). Prácticas para un aprendizaje aplicable en asignaturas de metodología. *IV Jornadas de Innovación Docente*. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. ISBN: 978-84-941942-2-1.

Sanduvete-Chaves, S., Chacón-Moscoso, S., Sánchez, M. y Pérez, J. A. (2010). Metodología activa y participativa para el aprendizaje: uso de nuevas tecnologías. En Buitrago, E. y Sánchez-Franco, M. (Eds.), *III Jornadas de Investigación e Innovación Docente* (pp. 179-187). Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla. ISBN: 978-84-614-8971-3

Universidad de Sevilla (2023). *Plan de Estudios del Grado en Psicología*. Universidad de Sevilla https://bit.ly/3PHyFCM

TÉCNICAS DE MOTIVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE LA REDACCIÓN PERIODÍSTICA EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Isaac López Redondo; Julieti Sussi de Oliveira

Doctor en Periodismo. Universidad de Sevilla

Doctora en Periodismo. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

El área de Redacción Periodística del Grado en Periodismo está integrada por las asignaturas Géneros y Estilos Periodísticos, impartida en el segundo cuatrimestre de segundo curso, y Redacción Periodística en Prensa, en el primer cuatrimestre del tercer curso. La primera de ellas tiene como objetivo contribuir al estudio de las distintas modalidades de expresión periodística desde un punto de vista teórico. Se pretende transmitir a los alumnos conocimientos teóricos relativos al discurso periodístico informativo y de opinión desde una perspectiva crítica, de manera que los alumnos adquieran la destreza necesaria para identificar y diferenciar las distintas fórmulas expresivas que puede adoptar el periodista para la transmisión de hechos y opiniones. Por su parte, la asignatura de Redacción Periodística (Prensa) pretende transmitir a los alumnos conocimientos prácticos con objeto de que adquieran la destreza necesaria para componer y redactar los distintos géneros que integran el discurso periodístico. Se trata, por tanto, de dos asignaturas complementarias que pretenden, igualmente, despertar el interés de los alumnos por una profesión en la que la destreza a la hora de redactar se considera imprescindible. Desde esta perspectiva, la redacción periodística es una materia transversal que tiene cabida en otras muchas asignaturas del Grado de Periodismo. En este sentido, hemos llevado a cabo un proyecto de innovación docente desarrollado a lo largo del curso 2002/23 y que ha llevado por título "Innovación docente en el Grado de Periodismo. Estrategias de motivación para el aprendizaje activo de la redacción periodística". Un proyecto en el que hemos considerado interesante incorporar también las asignaturas de Redacción Periodística en la Red y Tecnologías y Diseño de la Información Escrita.

Innovar en la docencia requiere la previa consideración de la educación como una realidad dinámica y cambiante sobre la que poder construir mejoras permanentes. Innovar no es solo hacer cosas nuevas sino, es sobre todo, ser capaces de mejorar una situación o realidad desde acciones nuevas (Medina, 2009). En este sentido, el presente proyecto parte de la premisa de que las metodologías participativas generan aprendizajes más profundos, significativos y duraderos a la vez que facilitan la transferencia a contextos más heterogéneos (De la Cruz Tomé, 2003) e implican un aprendizaje activo (Millis, 2010), además de favorecer la comunicación entre profesorado y alumnado.

Consideramos que la metodología planteada dentro de este proyecto, que contempla también una tutoría personalizada, favorece el aprendizaje autónomo y continuo, la motivación y el interés, el rendimiento y el sentido crítico y reflexivo de los estudiantes. El docente, además, sabedor de su compromiso con la profesión, puede encontrar en estas prácticas innovadores un lugar de disfrute y desarrollo profesional. De todo ello dejaremos constancia en el presente texto.

1.1. Innovación educativa en redacción periodística

La profesión periodística siempre ha ido de la mano de los avances tecnológicos al igual que de la transición de una sociedad industrial a una sociedad digital. Desde las facultades de Periodismo, es imposible mantenerse al margen de estos cambios y de las innovaciones integradas en el ámbito profesional del periodismo. Sin embargo, como la propia profesión, la docencia atraviesa un momento de desafíos marcado por las tecnologías, las nuevas narrativas y los cambios en los modelos de negocios periodísticos.

En la enseñanza del periodismo, de acuerdo con Noguera Vivo (2015, p. 35), "los mayores desafíos docentes oscilan entre evitar una utopía marcada por el determinismo tecnológico de alabar siempre lo nuevo y las reticencias a desprenderse de las herencias, narrativas y estructurales, marcadas por los medios tradicionales". Por otro lado, es innegable que la llegada de las TIC en la educación genera cambios que no pueden ser considerados al margen de los cambios producidos por la innovación tecnológica en la sociedad. Las relaciones entre la tecnología y la sociedad determinan las relaciones entre la tecnología y la educación (Salinas Ibañez, 2008).

En ese sentido, y para que la innovación docente sea efectiva, entendemos esta como un proceso en el que solo se logra el éxito si se involucra a diferentes elementos con colaboración y diálogo, y unos objetivos claros. La tecnología será un elemento más en el proceso de implantación del proyecto. De lo contrario, se quedan en proyectos aislados que "incluyen la obsesión por la última moda, que de forma innecesaria distraen de las funciones principales del periodismo, provocan cansancio y fatiga, y generan el riesgo de estancamiento o parálisis por innovación" (Posetti, 2018, p. 9).

En la formación del periodista, y especialmente en la asignatura de Redacción Periodística, la narrativa tiene una importancia fundamental. Una historia de calidad es capaz de llegar a muchas personas, y la habilidad de articular estrategias discursivas y de comunicación no depende de la última herramienta tecnológica. Centrarse en los contenidos y en las narrativas es fundamental para la proyección profesional. Las TIC cumplen su función de herramienta de apoyo a la investigación y la difusión de estas historias.

1.1.1 El uso de metodologías activas

Para abordar las demandas sociales y del mercado en el campo del periodismo, es necesario desarrollar una estrategia abierta y colaborativa desde la universidad. Las clases deben convertirse en espacios de experimentación, manteniendo, no obstante, una estructura formal. Esto implica la creación de proyectos, la planificación de un aprendizaje

cooperativo, un plan de trabajo y una evaluación final con propuestas de mejora (Monge y Maldonado, 2014).

Desde esta perspectiva, la metodología que mejor se adapta es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, siempre bajo la orientación constante del profesor. Rekalde y García (2015, p. 221) señalan que las principales características de este método incluyen:

> *aprendizaje experiencial, la consideración de la globalidad de un fenómeno, el trabajo en grupos colaborativos, el desarrollo de competencias clave, la conexión entre el aprendizaje en la escuela y la realidad, la oportunidad de colaboración para construir conocimiento, especialmente con la participación de las familias, el uso e integración de las TIC en el trabajo escolar diario y, cómo no, el avance en la eliminación de las barreras que obstaculizan la creación de una escuela inclusiva.*

Las metodologías centradas en el alumno, donde la responsabilidad recae en el aprendiz, han sido estudiadas con rigor científico (Römer Pieretti et al., 2013). Los resultados respaldan sus beneficios en el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, ya que promueven un aprendizaje profundo, significativo y duradero, facilitando la transferencia a otros contextos.

Finalmente, otro aspecto en el que se puede innovar es la evaluación. Una evaluación colectiva realizada por tribunales compuestos por otros profesores y profesionales del medio aporta beneficios, ya que el estudiante se enfrenta a una situación nueva. No será evaluado por su profesor, sino por un agente externo.

2. METODOLOGÍA

Durante el curso 2022/2023, se planteó a los estudiantes de las asignaturas del área de Redacción Periodística del Grado de Periodismo de la Universidad de Sevilla la implementación de un método de aprendizaje basado en proyectos para llevar a cabo el trabajo de la asignatura. Este enfoque no solo consideró las etapas para la implementación del método, sino que también centró gran parte de sus objetivos en la conexión entre las características del método y los contenidos específicos de la asignatura.

Con este propósito, se han desarrollado clases teórico-prácticas con el objetivo principal de ayudar a los estudiantes a desarrollar las habilidades necesarias para la redacción periodística en diversos géneros, si bien el proyecto llevado a cabo ha supuesto el cumplimiento de una serie de objetivos y métodos innovadores que han supuesto una innovación dentro de esta área.

2.1 Proyecto: Método y Planificación del Curso

La asignatura principal en la que se centró el proyecto, Redacción Periodística (Prensa), está estructurada a partir de clases magistrales, enfocadas a la cobertura de los fundamentos teóricos de la disciplina, y talleres prácticos de dos horas de duración, destinados al desarrollo de las habilidades prácticas. Además, se destinaron varias sesiones de tutorías

personalizadas para la elaboración del proyecto. Al inicio del curso, se presentó a los estudiantes la propuesta y las diferentes etapas del proyecto, que incluyó las siguientes actividades y eventos:

- **Charla-conferencia: "Saber mirar, saber contar. El trabajo en equipo de periodista y fotógrafo ante un reportaje en profundidad"**

La primera de las actividades contempladas dentro del presente proyecto fue una conferencia impartida por María José Carmona López y Roberto Martín Gómez en la que ambos periodistas hablaron sobre su experiencia como reporteros, su trabajo en equipo, y analizaron las claves de un género periodístico, imprescindible dentro de esta profesión. Dicha conferencia tuvo lugar en horario de clase, en las primeras semanas del curso, en el Salón de Grados de la Facultad de Comunicación de Sevilla. El principal objetivo era acercar al alumnado el ejercicio de la profesión, con testimonios y consejos prácticos de expertos en la materia. El propio alumnado tuvo que realizar un ejercicio práctico sobre esta conferencia, concretamente una crónica periodística, que más tarde se evaluó dento de la asignatura Redacción Periodística (Prensa).

- **Participación del alumnado en la selección de temas para la redacción de una columna de opinión**

La segunda actividad fue solicitar que el alumnado propusiera temas para la elaboración de una columna de opinión que posteriormente redactaron como actividad de clase en las diferentes asignaturas que formaron parte del proyecto. Los profesores de las respectivas asignaturas en las que tiene cabida la redacción periodística realizaron una selección previa de temas en función de su viabilidad, pero fue el propio alumnado quien decidió el listado de temas definitivos sobre los que versaron sus textos de opinión.

- **Elaboración de una web o revista digital**

La tercera actividad consituyó el pilar principal de proyecto. La idea era elaborar una web, blog o revista digital en la que publicar los mejores trabajos de redacción realizados por el alumnado a lo largo del curso en las diferentes asignaturas que han formado parte de este proyecto. De esta manera, el proyecto proponía un uso adecuado de las herramientas TIC al desarrollar un blog utilizando la plataforma WordPress. Esto ha permitido a los estudiantes no solo ver publicado su trabajo, sino también desarrollar habilidades creativas y adquirir competencia en el manejo de estas herramientas. El objetivo era motivar al alumnado e incentivarlo con la publicación de sus textos en dicho espacio, planteado también como un escaparate de cara a su inserción en el mundo laboral, dado que la redacción es una de las capacidades mejor valoradas dentro de la profesión periodística.

Pare llevar a cabo esta tarea se solicitó la colaboración voluntaria del alumnado. La creación y mantenimiento del blog ha corrido a cargo de un grupo de alumnos voluntarios

de tercer y cuarto curso del Grado de Periodismo y del Doble Grado de Comunicación Audiovisual y Periodismo.

- **Entrega de premios**

Finalmente, para incentivar y motivar al alumnado a que escriba, se organizó una gala al final del curso, con la entrega de premios a los mejores trabajos de redacción publicados en el blog. Para ello se establecieron las siguientes categorías: "Mejor entrevista", "Mejor reportaje" y "Mejor columna de opinión". Los premios fueron fallados por un tribunal formado por el profesor coordinador de este proyecto de innovación docente, Isaac López Redondo; el resto de profesores participantes: M. Ángeles Fernández Barrero, Inés Méndez Majuelos, Manuel Blanco Pérez, Julieti Sussi de Oliveira y María José Ufarte Ruiz; así como por el decano del Colegio de Periodistas de Andalucía, Juan Pablo Bellido, y el presidente de la Asociación de la Prensa de Sevilla, Rafael Rodríguez.

3. OBJETIVOS

El presente proyecto nació para llevarse a cabo en la Facultad de Comunicación, dentro del Grado de Periodismo y el Doble Grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual, con un marcado carácter transversal entre las asiganturas de Redacción Periodística (Prensa), Géneros y Estilos Periodísticos, Redacción Periodística en la Red y Tecnología y Diseño de la Información Escrita. Los objetivos planteados inicialmente dentro del proyecto fueron los siguientes:

- Estimular el aprendizaje activo de la redacción periodística.
- Incentivar la participación del alumnado en clase y su implicación en las asignaturas que forman parte del proyecto.
- Despertar el interés por el ejercicio profesional, acercando el mundo laboral a la Universidad.
- Utilizar los recursos digitales que ofrecen internet y las redes sociales para promocionar los textos periodísticos redactados por los alumnos, de cara a su futura inserción en el mundo laboral.
- Reconocer y premiar el esfuerzo y la excelencia en los textos periodísticos redactados por el alumnado.
- Favorecer el diálogo y el intercambio de experiencias entre alumnos, profesores y profesionales del mundo del periodismo.

4. RESULTADOS

Para evaluar los resultados del proyecto hemos llevado a cabo una encuesta entre el alumnado participante, con objeto de conocer sus opiniones acerca de las actividades realizadas, así como tomar nota de todas las sugerencias y propuestas de mejora. Dicha encuesta fue planteada a través de un formulario de Google distribuido, a finales de mayo

de 2023, entre los alumnos y alumnas de Redacción Periodística (Prensa), de tercer curso del Grado de Periodismo y del Doble Grado de Comunicación Audiovisual y Periodismo de la Facultad de Comunicación. En dicha encuesta, participaron finalmente un total de 31 alumnos y alumnas, el 77,5% fueron mujeres y el 22,6%, hombres. A continuación, ofrecemos una descripción de las actividades emprendidas dentro del proyecto así como de los resultados obtenidos.

4.1. Charla-conferencia: "Saber mirar, saber contar. El trabajo en equipo de periodista y fotógrafo ante un reportaje en profundidad"

Esta actividad tuvo un carácter transversal para todas las asignaturas que forman parte de este proyecto de innovación. El principal objetivo era acercar al alumnado el ejercicio de la profesión, con testimonios y consejos prácticos de expertos en la materia. Más allá de todos los conocimientos que adquirieron, el alumnado pudo realizar preguntas al término de la misma, como si de una rueda de prensa se tratase, y tuvieron que redactar un texto, concretamente una crónica periodística, dentro de la asignatura de Redacción Periodística (Prensa).

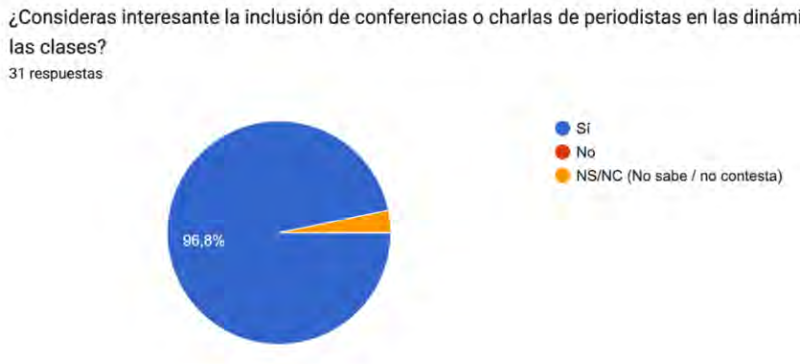


Gráfico 1. Interés por las conferencias como parte de la asignatura.

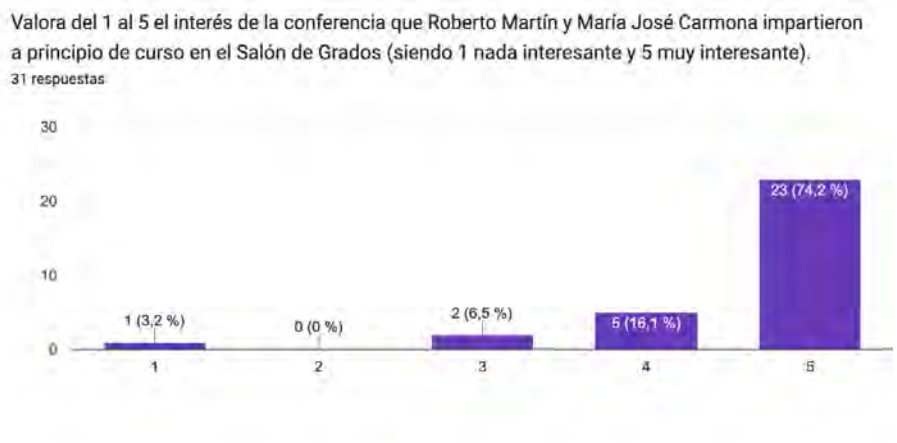


Gráfico 2. Grado de interés del alumnado por la conferencia impartida.

A tenor de los resultados de la encuesta, podemos afirmar que la práctica totalidad del alumnado valora positivamente la inclusión de conferencias de expertos como parte de las dinámicas de clase. En una escala del 1 al 5, la charla que ofrecieron María José Carmona y Roberto Martín ha sido valorada con la máxima puntuación (5) por el 74,2% de los estudiantes; el 16,1% la ha puntuado con un 4; y solo un estudiante la considera "nada interesante".

4.2. Participación del alumnado en la selección de temas para la redacción de una columna de opinión

Otra de las iniciativas llevadas a cabo en el proyecto fue que el alumnado propusiera temas para la elaboración de una columna de opinión que posteriormente redactaron como actividad de clase en las diferentes asignaturas que formaron parte del proyecto. Los profesores de las respectivas asignaturas en las que tiene cabida la redacción periodística realizaron una selección previa de temas en función de su viabilidad, pero fue propio alumnado quien decidió el listado de temas definitivos sobre los que versaron sus textos de opinión.

4.3. Elaboración de una web o revista digital

Dado que se trataba de la primera ocasión en que se llevaba a cabo una iniciativa de esta naturaleza, solo se tuvieron en cuenta finalmente los trabajos realizados en clase por los alumnos de la asignatura de Redacción Periodística (Prensa) de los grupos 1 y 2. El criterio principal de selección para su publicación fue que dichos ejercicios hubieran obtenido la calificación de Sobresaliente dentro de esta asignatura. El blog fue bautizado como "Todo por contar". El diseño del logo fue obra de una alumna de tercero de Periodismo, Victoria

Moreno Oriz. El blog se puede visitar en la siguiente URL: https://todoxcontar.wordpress.com

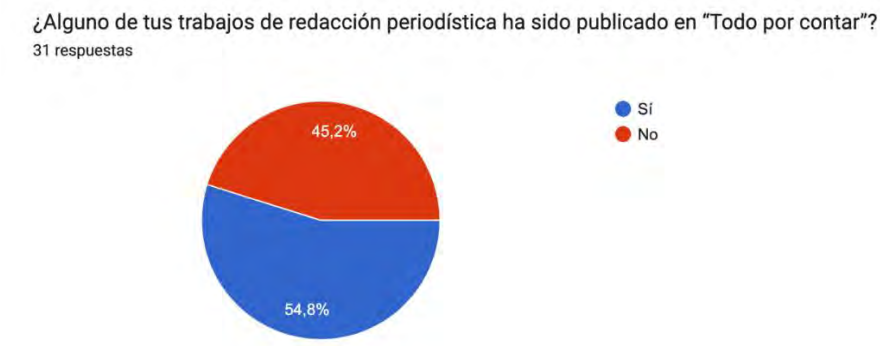


Gráfico 3. Alumnos/as encuestados que han publicado sus textos en el blog.

Antes de conocer la opinión del alumnado acerca del blog, cabe destacar que el 54,5% de los estudiantes que participaron en la encuesta vieron publicados sus textos en el mismo. El resto de los encuestados no.



Gráfico 4. El blog como herramienta de motivación.

Tres cuartas partes del alumnado (74,2%) considera que el blog es una herramienta que le ha motivado a escribir; el 17,1% no tiene claro si es o no una herramienta motivadora; tan solo el 9,7% considera que el blog no ha supuesto una motivación para escribir.



Gráfico 5. El blog como fuente de referencia para escribir.

Otro de los grandes objetivos que acompañaba a la creación del blog era que los propios textos publicados sirvieran como ejemplos de redacción entre compañeros y compañeras. En este sentido, el 87,1% del alumnado considera que estos resultan útiles como ejemplos para observar las características de determinados géneros periodísticos, como el reportaje, la entrevista-perfil o la columna.



Gráfico 6. El blog como escaparate profesional.

Por último, parece existir cierta unanimidad entre el alumnado al considerar que el blog es buen escaparate para dar a conocer sus textos a la sociedad, de modo que sirva también como un puente entre el mundo académico y el profesional.

4.4. Entrega de premios

Otra de las iniciativas planteadas para incentivar al alumnado a escribir, así como reconocer el esfuerzo y la calidad de sus textos, fue la entrega de premios a los mejores trabajos de redacción publicados en el blog. Para ello se estableciaron las siguientes categorías: "Mejor entrevista", "Mejor reportaje" y "Mejor columna de opinión". Los premios serán fueron fallados por un tribunal formado por el profesor coordinador y los participantes en este proyecto. Además, fueron invitados a formar parte de dicho tribunal el presidente de la Asociación de la Prensa de Sevilla, Rafael Rodríguez, el decano del Colegio de Periodistas de Andalucía, Juan Pablo Bellido, y el decano de la Facultad de Comunicación, José Luis Navarrete Cardero, quienes mostraron unánimemente su entusiasmo con la calidad de los textos. El acto de entrega se celebró el 17 de mayo de 2023 en el Salón de Grados de la Facultad de Comunicación. La gala fue presentada por dos alumnas que se ofrecieron voluntariamente a ello.

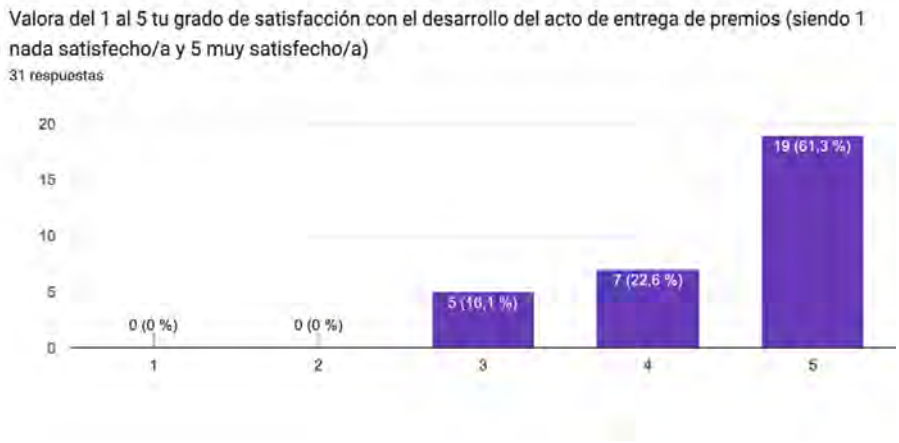


Gráfico 7. Grado de interés del alumnado por la gala de premios.

En general, el alumnado quedó satisfecho con la manera en que se desarrolló la gala de entrega de premios, tal y como queda reflejado en el gráfico siete.

Todas las actividades contempladas dentro de este proyecto fueron difundidas por el alumnado a través de redes sociales en diferentes cuentas creadas para tal fin. Para ello, el alumnado contó en todo momento con el asesoramiento de los profesores responsables de las diferentes asignaturas, pero prevaleció en todo momento su iniciativa y un enorme grado de implicación. En mayor o menor medida participaron en la organización del evento, la realización de fotografías y la difusión en redes sociales.

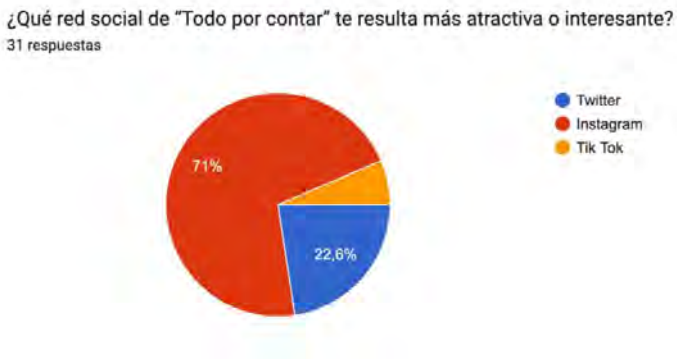


Gráfico 8. Redes sociales preferidas para la difusión del blog.

En la percepción que el alumnado tiene de las diferentes redes sociales utilizadas para difundir el trabajo realizado en torno al blog y la entrega de premios, Instagram es la favorita de la mayoría (71%), seguida de Twitter (22,6%) y, en último lugar, Tik Tok (6,5%). Asimismo, la web de la Facultad de comunicación también se hizo eco del evento en su propia página web, antes y después de su celebración:

4.5. Encuesta

La memoria inicial de este proyecto contemplaba el uso de una encuesta para la mejora de la docencia, con la idea de recabar información, de carácter anónimo, entre el alumnado. Tal y como hemos apuntado en líneas anteriores, se han realizado encuestas para evaluar el grado de satisfacción de los alumnos con el proyecto y las metodologías desarrolladas, la detección de deficiencias y la elaboración de propuestas de mejora para futuras ediciones.

5. CONCLUSIONES

En el presente trabajo hemos dejado constancia de los resultados de un proyecto de innovación docente que podemos considerar un éxito. Las encuestas ponen de manifiesto el entusiasmo con que el alumnado ha acogido la propuesta y revelan de manera inequívoca cómo cada una de las actividades y medidas llevadas a cabo pueden ser consideradas como excelentes herramientas de motivación. El propio decano de la Facultad de Comunicación, José Luis Navarrete Cardero, ha expresado públicamente su satisfacción por la iniciativa y ha mostrado su deseo de apoyar la celebración de esta gala de entrega de premios en próximos cursos, con la idea de que se convierta en un evento habitual dentro de la programación de actos de la Facultad.

Por su parte, hemos logrado también arrancar el compromiso de la Asociación de la Prensa de Sevilla y del Colegio de Periodistas de Andalucía de seguir colaborando, apoyando y difundiendo esta iniciativa y contribuyendo económicamente en futura ediciones de la gala para la compra de determinados obsequios para los ganadores y ganadoras de los premios a los mejores textos periodísticos. Consideramos también que la publicación de los textos

periodísticos en el blog y la difusión de la ceremonia de entrega de premios supone un pequeño impulso para el alumnado de cara a su futura inserción en el mundo laboral, al poner en contacto el ámbito universitario y el ejercicio profesional.

El ánimo es continuar llevando a cabo este proyecto, publicando nuevos artículos en el blog a lo largo de cada nuevo curso, entregando nuevos premios que reconozcan el talento de los estudiantes, difundiendo a través de las redes sociales todas las actividades realizadas y, como no podía ser de otra forma, recogiendo las sugerencias de alumnos y alumnas, profesores y profesoras, y profesionales del periodismo, para mejorar lo hecho hasta ahora.

REFERENCIAS

De la Cruz Tomé, M.A. (2003). "El proceso de convergencia europea: ocasión de modernizar la universidad española si se produce un cambio de mentalidad en gestores, profesores y estudiantes". Aula Abierta, 82, 191-216.

Medina, A. (coord) /2009). Innovación de la educación y de la docencia. Madrid, Ramón Areces-. UNE

Millis, B. (ed.) (2010). Cooperative Learning in Higher Education: Across the Disciplines, Across the Academy. Sterling: Stylus Publishing.

Monge, C. y Montalvo, D. (2014). "La gestión de proyectos de innovación educativa basados en el aprendizaje cooperativo: análisis para su implementación2. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação,* 9(1), pp. 112-119.

Nogueira Vivo, J.M. (2015). Innovación radical en los estudios de periodismo. En. J. L. Manfredi Sánchez (ed.) *Innovación y Periodismo: emprender en la universidad* (pp. 35-44) Cuadernos Artesanos de Comunicación. Latina.

Posetti, J. (2018). *Time to step away from the 'bright, shiny things'?* Towards a sustainable model of journalism innovation in an era of perpetual change. Reuters Institute for de Study of Journalism.

Rekalde I. y García, J. (2015). El aprendizaje basado en proyectos: Un constante desafío. *Innovación educativa*, 25, pp. 219-23.

Römer Pieretti, M., Camilli Trujillo, C., & López Gómez, E. (2013). Aproximación a un modelo de innovación en la docencia universitaria. Estudios sobre el Mensaje Periodístico, 19(0), 971-979. https://doi.org/10.5209/rev_ESMP.2013.v19.42182

Salinas Ibañez, J. (2008). Evolución de la tecnología y procesos de cambio e innovación educativa. En. Salinas Ibañez, J. (coord.) *Innovación educativa y uso de las TIC* (pp. 127-143). UNIA.

USO DE LA HERRAMIENTA *WOOCLAP* COMO MECANISMO PARA FAVORECER Y EVALUAR LA ASISTENCIA A LAS CLASES PRESENCIALES DE LA ASIGNATURA FISIOLOGÍA ANIMAL II DEL GRADO EN BIOLOGÍA

Mª Ángeles Luque Laó; Susana P. Gaytán Guía; Sara R. Morcuende Fernández; Rosa Mª Rodríguez de la Cruz

Profesora Contratada Doctora. Universidad de Sevilla.

Profesora Titular. Universidad de Sevilla.

Profesora Titular. Universidad de Sevilla.

Profesora Catedrática. Universidad de Sevilla.

1. ANTECEDENTES

El absentismo académico no es un fenómeno nuevo ni aislado, sino que afecta a todas las universidades españolas y supone un gran problema para la institución universitaria, por la estrecha conexión que guarda con el fracaso académico, abandono o prolongación de los estudios (Gaytán & Pásaro, 2006; Pérez & Aguilar, 2011). Después de la pandemia, el nivel de asistencia a clase del alumnado universitario ha disminuido aún más (Pagés, 2021). A los factores que ya contribuían al absentismo universitario antes del COVID-19 (Gaytán & Pásaro, 2006; Cabrera et al., 2006; Bethencourt et al., 2008; Pérez & Aguilar, 2011), se unen otros como es el uso del transporte público y el miedo al contagio (Pagés, 2021), la reciente aparición de plataformas de intercambio de apuntes (*Wuolah*) o la crisis económica. Por otro lado, se observa en un elevado porcentaje que este absentismo se produce ya desde el primer día de clase, por lo que, entre las razones del abandono no parece que la calidad docente del profesorado resulte muy relevante. Además, este abandono se va incrementando a lo largo del curso, en gran medida por la existencia de exámenes parciales de otras asignaturas, lo que conduciría al alumnado a abandonar ciertas materias en beneficio de otras y que no se vuelvan a retomar (Parra et al., 2008).

Sin embargo, la pandemia también tuvo consecuencias positivas, ya que aceleró, en muchos casos, los procesos de digitalización que ya se habían iniciado con anterioridad, impulsados por la creciente globalización y la generalización el uso de las

estrategias de enseñanza virtual (Gaytán & Pásaro, 2006; Álvarez, 2020). Muchas universidades, como la Universidad de Sevilla (US) disponían de diferentes recursos en tecnologías de la información y comunicación (TIC), sin embargo, antes de la pandemia estas prácticamente no se conocían ni habían sido utilizadas por docentes o estudiantes, ya que no había sido necesario.

La asistencia a clase es muy importante para una profunda comprensión de los conceptos, y así mejorar los resultados académicos del alumnado (López, 1982; Tetteh, 2018; Büchele, 2020). Algunos estudios indican la necesidad de actualización de la docencia incluyendo, por ejemplo, metodologías pedagógicas participativas (Delgado-Coronado, 2022). De esta forma se genera participación y debate, muy útil para atraer al alumnado a clase (Pagés, 2021). Por ello, para fomentar la asistencia y participación en clase, se utilizó durante el curso 2022/2023 la herramienta colaborativa *Wooclap* en la asignatura de Fisiología Animal II del grado en Biología, por parte del profesorado responsable de la impartición del contenido teórico.

Esta TIC ya ha sido utilizada por numerosos docentes de varias universidades como una herramienta digital de evaluación continua que permite fomentar la participación, dinamizar las clases magistrales, así como mejorar la interacción entre cada docente y su alumnado (*Boostani et al., 2020;* Catalina-García & García-Galera, 2022). En nuestro caso, dicha herramienta está intregrada en la plataforma de Enseñanza Virtual (EV) de la Universidad de Sevilla (US) desde hace varios años, sin embargo, la mayoría de los miembros de los equipos docentes apenas la utilizan.

En este estudio, se pretenden alcanzar dos objetivos: en primer lugar, motivar la participación del alumnado utilizando un método de "*gamificación*" (Pegalajar-Palomino, 2021), y en segundo lugar, aumentar la asistencia de los mismos a clase, ya que la realización de estas evaluaciones continuas mediante *Wooclap* supondrá una bonificación adicional en la calificación final de la asignatura obtenida por cada estudiante.

2. METODOLOGÍA

La asignatura Fisiología Animal de 6 créditos, de carácter obligatorio, se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del grado en Biología. Consta de 3 grupos de aproximadamente unos 80 estudiantes cada uno. En esta asignatura se realiza una evaluación continua de los contenidos, de forma que el examen del contenido teórico de la asignatura se valora sobre 10 puntos y la calificación de las 5 prácticas supone un máximo de 1.5 puntos, permitiendo que cada estudiante pueda obtener una calificación máxima de 11.5 puntos. La realización de las prácticas no es obligatoria, de forma que, aquella persona que decida no realizarlas igualmente optará al 10 como calificación final. Previamente a la realización de este estudio, en la asignatura no se contabilizaba la

asistencia a clase y por ello, tampoco suponía una bonificación extra en la calificación final.

En el curso académico 2022/23, con el objetivo de mejorar la asistencia a clase e incrementar la participación en el aula, se puso en marcha un proyecto docente en el que se usaría la herramienta *Wooclap* para realizar preguntas al alumnado y poder así valorar los conocimientos adquiridos en clase. Además, estos *Wooclaps* también podrían ayudar a dinamizar las sesiones magistrales con que se imparten los contenidos teóricos, así como a identificar posibles errores de conocimiento o de interpretación y, con ello, ayudar a resolverlos. Para esto, sin previo aviso y de forma aleatoria entre los 3 grupos de clase, para que no tuvieran ventaja unos estudiantes sobre otros, se realizaron 6 *Wooclaps* a lo largo del curso. La realización de todos ellos supondría 0.5 puntos adicionales en la calificación final.

Se recopiló la calificación del alumnado en el examen parcial de teoría, el número de estudiantes repetidores (R) y el número de no presentados (NP) del pasado curso académico 2021/22, y se compararon con los mismos datos del curso 2022/23 en el que se utilizó la herramienta *Wooclap*. Dependiendo de la frecuencia con la que cada estudiante asistiera a clase, según los datos recogidos en *Wooclap*, se les asignó a uno de los 5 grupos siguientes: siempre, frecuentemente, ocasionalmente, rara vez, o nunca. Así, estudiantes con 0 *Wooclaps* realizados se asignaron al grupo "nunca", los que realizaron 1 *Wooclap* se asignaron al grupo "rara vez", los que realizaron 2-3 *Wooclaps* pertenecían al grupo "ocasionalmente", los que realizaron 4-5 *Wooclaps* fueron al grupo "frecuentemente" y por último, los que realizaron los 6 *Wooclaps* se asignaron al grupo "siempre". Finalmente, se comparó la calificación obtenida por cada estudiante dependiendo del grupo de asistencia al que pertenecía. El objetivo de este análisis era demostrar si efectivamente existe una relación directa entre la asistencia a clase y la calificación obtenida por cada sujeto.

2.1. Análisis estadístico

Para la comparación de la calificación del alumnado presentado entre el curso 2021/22 y 2022/23 se utilizó una prueba *t-Student* ($p<0.05$).

Por su parte, para la comparación de la calificación del alumnado presentado según su asistencia, se llevó a cabo una prueba paramétrica ANOVA unidireccional y, posteriormente se utilizó el método de Holm-Sidak para comparaciones *post-hoc* entre grupos.

3. RESULTADOS

3.1. Comparación de la calificación del alumnado presentado al examen parcial de teoría entre los cursos 2021/22 y 2022/23.

En primer lugar, se estudió si la calificación obtenida por cada estudiante en el examen parcial de teoría había variado entre el curso 2021/22 y el 2022/23 en el que se fomentó la asistencia a través de las pruebas con *Wooclap*. Como puede observarse en la tabla 1, la calificación media mejoró (aproximadamente 0.4 puntos) aunque sin que hubiera diferencias significativas.

Tabla 1. Comparación de la calificación media de los alumnos presentados al examen parcial en los dos cursos estudiados. Los datos se presentan como la media de la calificación de todos los alumnos presentados al examen parcial ± el error estándar de la media. N: número de estudiantes presentados al examen parcial en cada curso.

Asignatura	**Calificación Curso 2021/22**	**Calificación Curso 2022/23**	**Diferencias (*t-test*)**
Fisiología Animal II	5.34 ± 0.15 *(N=147)*	5.69 ± 0.18 *(N=145)*	$p = 0.14$

3.2. Comparación de la calificación media de estudiantes presentados en el examen parcial de teoría según su frecuencia de asistencia.

Tras la asignación de cada estudiante a uno de los 5 grupos comentados anteriormente según el número de *Wooclaps* realizados, se quiso conocer si existía una relación directa entre la asistencia y la calificación final obtenida por cada sujeto (Tabla 2).

Durante el curso 2022/23 el grupo de estudiantes que asistió "siempre" a clase obtuvo una mayor calificación que el resto del alumnado participante, siendo estas diferencias significativas ($p<0.05$) entre los grupos que "nunca", "rara vez" u "ocasionalmente" asistieron a clase y los que "siempre" asistieron a clase. No se observaron diferencias significativas entre los que asistieron "frecuentemente" a clase y los que asistieron "siempre" (Figura 1).

En cuanto a los niveles de absentismo, el 43.5 % de los estudiantes matriculados asistieron "frecuentemente" o "siempre" a clase, por lo que se logró que durante el curso aproximadamente la mitad del alumnado matriculado asistiera a clase regularmente hasta el final del periodo lectivo (Tabla 2). Por otro lado, destaca el elevado número de estudiantes que no asiste "nunca" a clase (60 de 225 estudiantes

matriculados), sin embargo hay que resaltar que aproximadamente la mitad son repetidores, por lo que dicho alumnado ya habría asistido a clase en otros cursos académicos.

Además, hay que destacar que el grupo en el que se observa mayor número de no presentados (NP) es el de los que no asisten "nunca" a clase, por lo que, el nivel de abandono entre el alumnado que no asiste a clase es muy elevado.

Tabla 2. ***Resultados Fisiología Animal II según grupos de frecuencia, curso 2022/23.*** La columna *Nº de estudiantes* indica el número de personas totales, independientemente de que se presentaran o no al examen parcial. La calificación (nota) media se calcula sobre estudiantes presentados y se presenta como la media ± el error estándar de la media (EEM). NP: no presentados al examen parcial. R: repetidores.

Nº *Wooclaps* realizados	**%**	**Número de estudiantes *(N = 225)***	**NP**	**R**	**Nota media ± EEM**
Nunca (0 Ws)	26.7	60	40	25	4.93 ± 0.45
Rara vez (1 Ws)	8.9	20	9	3	4.77 ± 0.57
Ocasionalmente (2-3 Ws)	20.9	47	15	11	4.64 ± 0.42
Frecuentemente (4-5 Ws)	29.3	66	10	8	6.01 ± 0.25
Siempre (6 Ws)	14.2	32	6	4	7.28 ± 0.38

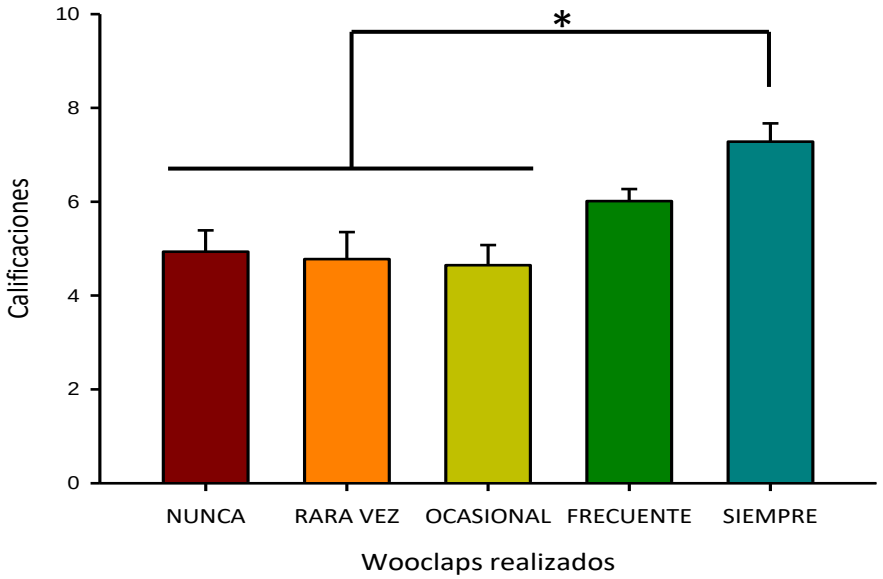


Figura 1. Calificación media de estudiantes presentados en el examen parcial de teoría de la asignatura Fisiología Animal II (curso 2022/23) según el número de Wooclaps realizados como medida indirecta de su asistencia. Los histogramas de barras representan la calificación media y el error estándar de la media. El asterisco (*) indica diferencias significativas entre los grupos señalados, siendo el nivel de significación $p \leq 0.001$ (ANOVA unidireccional seguido por el método Holm-Sidak para comparaciones *post-hoc*).

4. DISCUSIÓN

Este proyecto se ha basado en el uso de la herramienta interactiva *Wooclap* para evaluar e incentivar la asistencia del alumnado a las clases de Fisiología Animal II, asignatura del segundo cuatrimestre de tercer curso del grado en Biología de la Universidad de Sevilla. El uso de dicha herramienta ha permitido mejorar la calificación media del alumnado en aproximadamente 0.4 puntos respecto al curso anterior, aunque estas diferencias no hayan sido significativas. De la misma forma, ha permitido conseguir una elevada asistencia a clase de forma regular durante el curso, permitiendo así la mejora de las calificaciones.

La normativa reguladora de la evaluación y calificación de las asignaturas de la Universidad de Sevilla aprobada en Consejo de Gobierno el día 29 de septiembre de 2009 y publicada en el BOUS número 2, de 18 de marzo de 2010, capítulo 2, sección 1, artículo 6 se refiere a los sistemas de evaluación de la siguiente forma:

"3. La asistencia a las clases teóricas podrá puntuar de manera positiva en la ponderación de la calificación final, aunque no podrá exigirse como requisito ineludible para superar la asignatura. Las faltas de asistencia a las clases teóricas no podrán puntuar negativamente en la ponderación de la calificación final."

Teniendo esto presente, en este estudio la bonificación aplicada por la realización de los *Wooclaps* es de hasta un máximo 0.5 puntos sobre la calificación obtenida en el parcial (máximo 10 puntos). De esta forma, no se puntúa negativamente al alumnado que no acuda a clase. Sin embargo, es necesario señalar que existe la opinión entre grupos de profesorado de que el alumnado es lo suficientemente responsable como para decidir si asistir o no a clase y que esta forma de premiar la asistencia "infantiliza" al estudiante (St Claire, 1999; Macfarlane, 2013).

La herramienta interactiva *Wooclap* utilizada es muy sencilla y versátil en su uso. Permite la realización de diferentes tipos de preguntas y las calificaciones se vuelcan automáticamente al centro de calificaciones de la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla. De esta forma, el control de la asistencia y el análisis de los datos ha sido muy fácil y rápido, sobre todo, en comparación con la forma habitual de controlar la asistencia mediante hojas de firmas en papel, lo que requiere una mayor inversión de tiempo para el profesorado de la asignatura, ya que los grupos son numerosos.

Aunque la mejora en la calificación media del alumnado detectada con respecto al curso anterior puede ser debida a múltiples factores, no se debe descartar que un factor importante haya sido el uso de esta herramienta, ya que, se ha conseguido que un elevado porcentaje del alumnado asista con regularidad a clase hasta el final del periodo lectivo, bien sea por la bonificación que suponía la realización de los *Wooclaps*, por la introducción de la "gamificación" en clase o, incluso, por ambos motivos. El uso de esta herramienta puede aumentar la motivación entre el alumnado, y como ya han indicado algunos estudios anteriormente, cuanto mayor es la motivación del alumnado, menor es el absentismo y mejor es su rendimiento (López, 1982; Pérez & Aguilar, 2011). De la misma forma, la asistencia regular a clase mejora el rendimiento del alumnado (Cabrera et al., 2006; Martins & Walker, 2006), por lo que, esta mejora de las calificaciones podría deberse a un aumento de la asistencia regular a clase del alumnado. De hecho, como se observa en los resultados del curso 2022/23, las calificaciones del grupo que asistió "siempre" a clase fueron significativamente mayores que las de los que asistieron "ocasionalmente", "rara vez" o no asistieron "nunca".

Por último, hay que destacar que un elevado porcentaje del alumnado no asistió "nunca" a clase (26.6%). Sin embargo, aproximadamente la mitad de ellos eran estudiantes repetidores, por lo que, no suelen asistir a las clases teóricas, ya que, en su mayoría han asistido a clase en cursos anteriores. Por otro lado, es muy destacable el alto número de personas que no se presentan al examen en este grupo, coincidiendo con los resultados previamente publicados por Pérez & Aguilar en 2011, en el que se relaciona un alto grado de absentismo con un elevado número de no presentados a los exámenes, haciendo que la tasa de abandono sea muy alta. Resultaría interesante estudiar qué ocurre con este alumnado en las diferentes convocatorias del curso y si pasan a formar parte de los grupos repetidores en el siguiente curso académico.

Por tanto, concluimos que el uso de la herramienta *Wooclap* en nuestra asignatura ha tenido un efecto positivo en la asistencia de los estudiantes a las clases teóricas, repercutiendo ello también positivamente en la calificación media alcanzada por el alumnado, debido a la relación encontrada entre la asistencia a clase y la calificación media obtenida.

5. REFERENCIAS

Bethencourt , J.T., Cabrera, L., Hernández, J.A., Álvarez, P. & González, M. (2008) Variables psicológicas y educativas en el abandono universitario. *Electronical Journal of Research in Educational Psychology*, *6* (3), 603-621. https://doi.org/10.25115/ejrep.v6i16.1298

Boostani, N., Brumelot, C., Ouvrard, L., Stockinger, P., Vigny, P. J., Tice-Dsirn, U. & Ho, C. (2020). L'enseignement-apprentissage du lexique médiatisé par le smartphone en classe de langue (le cas de la plateforme Wooclap). Archives Audiovisuelles Inalco. https://hal.science/hal-03161986

Büchele, S. (2020). Evaluating the link between attendance and performance in higher education: the role of classroom engagement dimensions. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *46* (1), 132–150. https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1754330

Cabrera, L., Tomás, J., Álvarez, P. & González, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. *Relieve*, *12* (2), 171-203. https://doi.org/10.7203/relieve.12.2.4226

Catalina-García, B. & García-Galera, M.D.C. (2022). Innovación y herramientas hi-tech en la docencia del periodismo. El caso de Wooclap. *Doxa*, 34, 19–32. https://doi.org/10.31921/doxacom.n34a1141

Delgado-Coronado, S. (2022) Efectos de la pandemia en el desarrollo de la práctica universitaria. *Panorama*, *16* (30). https://doi.org/10.15765/ pnrm.v16i30.3130

Gaytán, S.P. & Pásaro R. (2006) Estudio comparativo sobre el impacto del empleo de las T.I.C. en la impartición de la lección magistral en el aula. Una experiencia en la asignatura de Fisiología Animal, En/In José María Mesa López-Colmenar, Rafael Juan Castañeda Barrena & Luis Miguel Villar Angulo (Coord. Eds.), *La innovación en la enseñanza superior* (263-276). Universidad de Sevilla, ICE Ed. ISBN 84-86849-40-3, https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=271325

López, E. (1982) Asistencia a clase y rendimiento. *Revista española de pedagogía*, *40* (155). https://revistadepedagogia.org/xl/no-155/asistencia-a-clase-y-rendimiento/101400048072/

Macfarlane, B. J. (2013). The Surveillance of Learning: A Critical Analysis of University Attendance Policies. *Higher Education Quarterly*, *67*(4), 358–373. https://doi.org/10.1111/hequ.12016

Martins, P. & Walker, I. (2006). Student Achievement and University Classes: Effects of Attendance, Size, Peers, and Teachers. *IZA DP*, 2490. https://www.iza.org/publications/dp/2490/student-achievement-and-university-classes-effects-of-attendance-size-peers-and-teachers

Minitab Blog Editor (18 abril 2019). ¿Cómo Elegir entre una Prueba no Paramétrica y una Prueba Paramétrica?. Minitab. Recuperado el 5 de septiembre de 2023 de: https://blog.minitab.com/es/como-elegir-entre-una-prueba-no-parametrica-y-una-prueba-parametrica

Pagés, A. (2021) - Recuperado el 5 de septiembre de 2023 de: Blog Instituto de Neurociencias y Salud Mental en Red: https://www.insm.es/blognoticias/absentismo-universitario-post-pandemia-causas/

Parra, P., Baena, C., Jimenez, C.J. & Valencia, M. (2008) Presencia y abandono de alumnos en nuestras asignaturas. Recuperado el 8 de septiembre de 2023 de: VIII Congreso TAEE 2008: https://taee.etsist.upm.es/congresos/taee-2008

Pegalajar-Palomino, M.C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *RIE*, *39*(1), 169–188. https://doi.org/10.6018/rie.419481

Pérez, P. R. Á. & Aguilar, D. L. (2011). El absentismo en la enseñanza universitaria: un obstáculo para la participación y el trabajo autónomo del alumnado. *Bordón Revista De Pedagogía*, *63*(3), 43–56. https://www.researchgate.net/publication/263209621_El_absentismo_en_la_ensenanza_universitaria_un_obstaculo_para_la_participacion_y_el_trabajo_autonomo_del_alumnado

St. Clair, K.L. (1999). A case against compulsory class attendance policies in higher education. *Innovative Higher Education, 23*, 171–180. https://doi.org/10.1023/A:1022942400812

Tetteh, G. A. (2018). Effects of Classroom Attendance and Learning Strategies on the Learning Outcome. *Journal of International Education in Business, 11*(2), 195–219. https://doi.org/10.1108/jieb-01-2017-0004

Wooclap (https://www.wooclap.com). Recuperado el 5 de septiembre de 2023 de: https://www.wooclap.com/en/pedagogical-tool-higher-education/#:~:text=It%20provides%20a%20comprehensive%20tool,faculty%20to%20create%20interactive%20questions.

Wuolah (https://www.wuolah.com/). Recuperado el 5 de septiembre de 2023 de: https://elpais.com/educacion/2021-05-11/wuolah-la-plataforma-de-mercadeo-de-apuntes-universitarios-que-inquieta-a-los-profesores.html

EL PODCAST: UNA HERRAMIENTA EFICAZ QUE CONTRIBUYE A MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA SUPERIOR

Margarita García Calderón[1]; Manuel López López[2]; Rosa León[3]; Eva Bernal Pérez[4]

[1]Departamento de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular, Facultad de Química, Universidad de Sevilla, c/Prof. García González, 1, 41012, Sevilla, España
[2]Departamento de Ingeniería Química, Química Física y Ciencia de los Materiales, Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad de Huelva, Avda. de las Fuerzas Armadas s/n, 21071 Huelva, España
[3]Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad de Huelva, Avda. de las Fuerzas Armadas s/n, 21071 Huelva, España
[4]Departamento de Química Física, Facultad de Química, Universidad de Sevilla, c/Prof. García González, 1, 41012, Sevilla, España

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son el conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registros y presentación de información en forma de imagen, voz y datos (Carvajal et al., 2018). El uso de estas nuevas tecnologías ha supuesto cambios en el modelo de enseñanza a todos los niveles, incluyendo la enseñanza universitaria. Estas TIC se han convertido en herramientas claves en los sistemas educativos actuales debido a sus características y a las nuevas posibilidades que presentan para la enseñanza (Marte Espinal, 2018). Algunas de estas características son la interacción entre los usuarios convirtiendo a los estudiantes en participantes del proceso educativo y no en meros receptores, facilitan la interconexión y la comunicación en tiempo real entre personas y la instantaneidad. Además, estas tecnologías facilitan la colaboración en trabajos multidisciplinares y en equipos de trabajo sin la obligatoriedad de que todos los participantes se encuentren en el mismo lugar, permitiendo la interacción de forma fácil y accesible para todos (Carvajal et al., 2018).

Una de las herramientas dentro de las TIC que ha atraído la atención desde el punto de vista pedagógico ha sido el podcasting. Una de las primeras definiciones de podcast fue dada en el año 2005, y se definía como una grabación digital de un programa de radio o cualquier otro formato de audio que se ponía al libre acceso en Internet para que pudiera

ser descargado por todos los usuarios que estuvieran interesados en la temática que tratara (Solano y Sánchez, 2010), aunque el concepto de podcasting como tal fue utilizado años antes, concretamente en el año 2001 (Santiago, 2007). Lo que comenzó siendo una nueva forma de transmisión de contenidos libres por parte de los usuarios, se ha ido adaptando al proceso educativo dado su valor. Se podría definir el podcast educativo como un medio didáctico que supone la existencia de un archivo sonoro con contenidos educativos y elaborado siguiendo una planificación didáctica (Solano y Sánchez, 2010). Una de las características de los podcasts, que los hace tan útiles, es que se puede acceder a estos archivos desde cualquier dispositivo, en cualquier momento y en un número ilimitado de accesos. También posibilita la descarga del material para escucharlo cuando se quiera, y realizar una suscripción para estar siempre informado de las novedades y de los nuevos temas publicados. El formato de los podcasts puede resultar atrayente y entretenido para los alumnos tan familiarizados con las nuevas tecnologías y, por ello, generar curiosidad y aumentar la motivación de los estudiantes. La utilización del podcast educativo permite el aprendizaje de nuevos conceptos de forma fácil y divertida y la consolidación del aprendizaje, liberándolo de las limitaciones de horarios y aula. Además, los alumnos pueden participar del proceso creando sus propios podcasts sobre un determinado tema, lo que supone la búsqueda de información sobre el mismo, la preparación de los contenidos, la exposición, y el manejo de esta tecnología, lo que les permite familiarizarse con esta herramienta que puede resultarles útil en su futuro profesional. Por tanto, el podcast constituye una herramienta clave para conseguir una metodología didáctica innovadora, superando la docencia tradicional unidireccional y que, dadas sus características, se encuentra al alcance de todos los alumnos.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue establecer una relación entre la funcionalidad del podcast y la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel pedagógico, en asignaturas pertenecientes a distintas ramas de conocimiento.

3. PROCEDIMIENTO

Con el propósito de conseguir el objetivo descrito se decidió que los profesores implicados en la docencia de las diversas asignaturas seleccionadas realizaran un podcast en el que se explicaran los conceptos básicos de un determinado tema relacionado con clases teóricas o clases prácticas, y un cuestionario sobre dicho tema, que se pondría a disposición de los alumnos a tres tiempos diferentes. En primer lugar, se debía llevar a cabo el primer cuestionario a los alumnos con las preguntas sobre el tema seleccionado con el fin de analizar los conocimientos previos de estos. Tras realizar este cuestionario inicial, se procedería a la explicación teórica del tema en cuestión y se volvería a realizar el cuestionario con las mismas preguntas, para comprobar la utilidad de la explicación teórica en la

ampliación de los conocimientos de los alumnos. Tras esto, se pondría a disposición de los estudiantes el podcast durante un tiempo limitado y, posteriormente, se volvería a realizar el mismo cuestionario con el propósito de analizar la influencia del podcast en el estudio y aprendizaje de los alumnos. Finalmente, se realizaría una encuesta de satisfacción de manera anónima para comprobar la percepción de los alumnos sobre la utilidad del podcast en la docencia universitaria.

Para la consecución de los objetivos, se utilizó Spotify for PodCasters o Moodle como plataformas para la distribución de los podcasts a los alumnos, empleando la aplicación denominada Anchor para la creación de los archivos de audio. El cuestionario se llevaría a cabo en formato tipo test a través de la plataforma Wooclap con la que la Universidad de Sevilla presenta un acuerdo de licencia. Wooclap es una herramienta de colaboración que facilita a profesores y estudiantes interactuar a tiempo real a través de sus móviles u ordenadores. La aplicación permite al profesor preparar diferentes tipos de cuestionarios recopilando y procesando instantáneamente las respuestas individuales y de grupo que, además, quedan registradas. Los cuestionarios se pueden realizar en tiempo real en el aula y ver los resultados inmediatamente fomentando una alta participación y el análisis de las respuestas correctas entre todo el alumnado junto al profesor, o bien pueden ser publicados por el profesor para que los alumnos los realicen posteriormente, sirviéndoles como un instrumento para la autoevaluación de los conceptos estudiados. El empleo de cuestionarios de Wooclap se ha propuesto como una herramienta eficaz para el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y que fomenta el trabajo del alumno y mejora la adquisición de conocimientos y habilidades (Álvarez-Fuentes y Martín-Banderas, 2022). En el caso de la Universidad de Huelva, los cuestionarios se realizaron a través de la plataforma Moodle del Campus Virtual de la universidad mediante la herramienta prueba tipo test.

La encuesta de satisfacción solicitada a los alumnos tras la finalización del proyecto constaba de 5 preguntas, de las cuales, las 4 primeras eran de respuesta numérica, a seleccionar un valor de 1 a 5 (1 muy en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo) y la quinta y última de respuesta libre. Las cuestiones que se plantearon fueron las siguientes:

1. Esta nueva metodología me ha resultado innovadora.
2. Esta actividad me ha ayudado a adquirir los conocimientos impartidos durante este curso académico.
3. Recomendaría esta actividad si se repitiera en futuras asignaturas.
4. En general, estoy satisfecho con la actividad.
5. Indica alguna sugerencia de mejora o comentario.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Uso del podcast en la asignatura de Biología de 1er curso del Grado en Química de la Universidad de Sevilla

El experimento llevado a cabo con alumnos de la asignatura de Biología del Grado en Química de la Universidad de Sevilla se basó en el temario impartido durante las clases prácticas de esta asignatura. Se realizó un cuestionario de 6 preguntas (denominado como Evaluación inicial) relacionadas con este temario antes de explicar la parte teórica y de comenzar los ensayos de las prácticas. A continuación, se les ofreció a los alumnos la explicación correspondiente a cada una de las prácticas que se iban a desarrollar en esta actividad, y 24 h después, se realizó de nuevo el cuestionario con las mismas preguntas que la primera vez (Evaluación Intermedia). Transcurrido un día de esta prueba, se publicó el podcast con la explicación de las prácticas y se puso a disposición de los alumnos. Tras un plazo de tiempo de un par de horas, el archivo se retiró de la aplicación Spotify y se volvió a realizar el cuestionario a los estudiantes conteniendo las mismas preguntas (Evaluación Final). Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 1. Como puede observarse, el porcentaje de aciertos incrementó en la evaluación intermedia tras la explicación teórica, siendo este incremento mayor en la evaluación final tras la escucha del podcast, alcanzando el 91% de aciertos. Estos resultados indicaban la utilidad de esta herramienta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

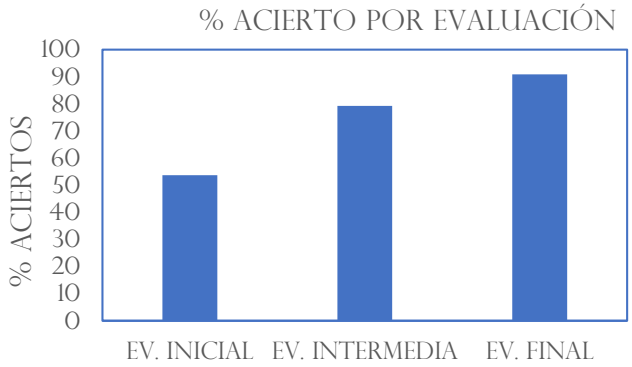


Figura 1. Porcentaje de aciertos de las preguntas del cuestionario en las distintas evaluaciones realizadas a lo largo del tiempo de ensayo.

Para analizar también el número de respuestas correctas según las distintas preguntas realizadas en el cuestionario, pues el grado de dificultad de las preguntas podía variar, se representó el porcentaje de aciertos de cada pregunta en las distintas evaluaciones realizadas (Figura 2). El análisis de estos resultados indicó que las preguntas que les resultaron más

difíciles de contestar a los estudiantes fueron las preguntas 4 y 5 del cuestionario, ya que se referían a técnicas muy concretas que se llevaron a cabo durante las clases prácticas y que, en general, los alumnos no estaban familiarizados con ellas. En la mayoría de las preguntas se obtuvo un aumento de las respuestas correctas tras el uso del podcast, salvo en las preguntas 2 y 3, en las que el número de aciertos fue similar tras la explicación teórica y la escucha del podcast.

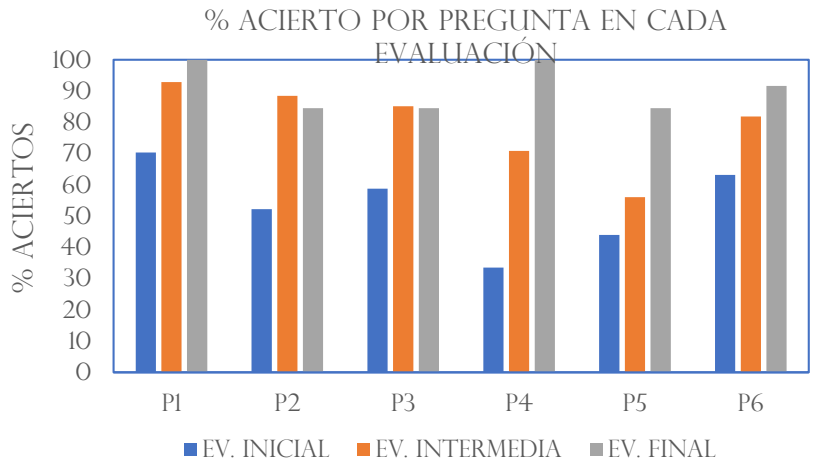


Figura 2. Porcentaje de aciertos de cada pregunta en las distintas evaluaciones realizadas.

Por último, se procedió a realizar la encuesta para comprobar el grado de satisfacción de los estudiantes con el proyecto llevado a cabo. Los resultados de estas encuestas se muestran en la Tabla 1. El análisis de los datos nos revela que la mayoría de los alumnos se mostraron muy satisfechos con la nueva metodología utilizada, señalando que les había ayudado a adquirir conocimientos y recomendando repetir el proyecto en futuras asignaturas. Algunos comentarios que añadieron los estudiantes en la quinta pregunta de la encuesta en la que se les pedía alguna sugerencia de mejora o comentario, fueron los de aplicar esta metodología para otros temas de la asignatura, reproducir el podcast al inicio de las prácticas para obtener una idea general de los experimentos a realizar, y añadir vídeos ilustrativos de las distintas técnicas y procedimientos para que resultaran más fáciles de aprender.

Tabla 1. Resultados de la encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes tras la finalización del proyecto.

Preguntas	1	2	3	4	5
P1	0.0	0.0	6.7	53.3	40.0
P2	0.0	0.0	0.0	40.0	60.0
P3	0.0	0.0	6.7	26.7	66.6
P4	0.0	0.0	6.7	46.7	46.6

4.2. Uso del podcast en la asignatura de Fisicoquímica de 1er curso del Grado en Farmacia de la Universidad de Sevilla.

La aplicación en el aula del presente proyecto se puso en marcha en el primer curso de la asignatura de Fisicoquímica del grado en Farmacia. En concreto, se llevó a cabo en una clase práctica cuyo título fue "Determinación del calor latente de fusión del hielo". Previamente se realizó una selección de 4 preguntas relacionadas con dicha práctica. A este cuestionario, alojado en wooclap, accedieron mediante un código QR que se les facilitó en clase. Se les ofreció un código QR distinto para cada una de las 3 evaluaciones (inicial, intermedia y final). El cuestionario inicial lo contestaron antes de la explicación teórica de la práctica. Se les dijo que leyeran los guiones de las prácticas los días previos (ya que se les facilitan con anterioridad), así que entre que ya los habían ojeado previamente y que ya habían visto algunos conceptos relacionados en las clases de teoría, los resultados no fueron demasiado negativos ya que obtuvieron un 41% de aciertos de media (Figura 3). Posteriormente, después de la explicación en la pizarra por parte del profesor, volvieron a responder a las cuestiones (Evaluación Intermedia). En este caso, se puede observar también en la Figura 3, un pequeño aumento en el número de aciertos en la evaluación intermedia. Por último, se les facilitó el enlace de acceso al podcast alojado en Spotify y después de oírlo cada uno en su dispositivo electrónico (móvil o tablet), rellenaron de nuevo el cuestionario (Evaluación final). En este caso se consiguió una ligera mejoría en los resultados.

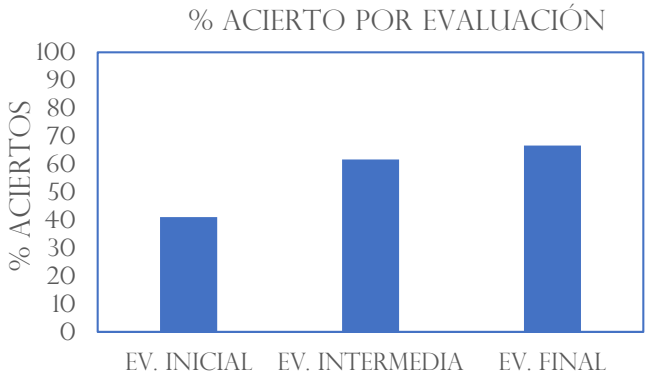


Figura 3. Porcentaje de aciertos de las preguntas del cuestionario en las distintas evaluaciones realizadas a lo largo del tiempo de ensayo.

Es cierto que no todas las preguntas le resultaron de la misma dificultad, así que era conveniente analizar cada cuestión por separado (Figura 4). La cuestión 3, en concreto les resultó bastante complicada incluso en la evaluación final, y es por ello que la media de aciertos baja mucho debido a esta cuestión y en parte también y por el mismo motivo a la pregunta 4. Aun así, se ve como en cada evaluación sucesiva van aumentando el número de aciertos.

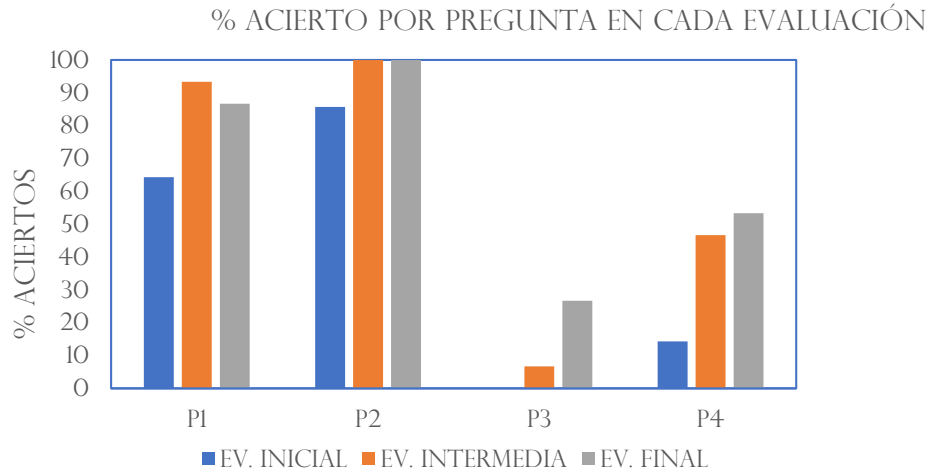


Figura 4. Porcentaje de aciertos de cada pregunta en las distintas evaluaciones realizadas.

Puntuación

En la encuesta de satisfacción, que realizaron un total de 15 alumnos, se muestra un alto grado de la misma, con puntuaciones divididas mayoritariamente entre el valor 4 y el 5 (Tabla 2).

En este caso, la pregunta 5 fue dejada en blanco por todos los alumnos.

Tabla 2. Resultados de la encuesta de satisfacción realizada a los alumnos tras la finalización del proyecto.

Preguntas	1	2	3	4	5
P1	0.0	0.0	6.7	53.3	40.0
P2	0.0	0.0	6.7	60.0	33.3

P3	0.0	0.0	20.0	40.0	40.0
P4	0.0	0.0	0.0	33.3	66.7

4.3. Uso del podcast en la asignatura de Química Cuántica y Espectroscopia de 3er curso del Grado en Química de la Universidad de Huelva.

La aplicación experimental del Podcast como Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Educación Superior se llevó a cabo con el alumnado de la asignatura de Química Cuántica y Espectroscopia del Grado en Química de la Universidad de Huelva, que se imparte en el 3º curso en el segundo cuatrimestre. El tema elegido para su ejecución fue el titulado Átomos Hidrogenoide, correspondiente al tema 3 del contenido teórico de la asignatura. Previamente a la explicación teórica mediante clases magistrales, se realizó un cuestionario de 4 preguntas relacionadas con este tema (denominado Evaluación inicial). Los resultados se muestran en la Figura 5 y como se puede observar el porcentaje de aciertos fue menor del 30%, consecuencia de las ideas previas del alumnado sobre los átomos hidrogenoides. Tras 24 h de haber finalizado el tema, se llevó a cabo de nuevo el cuestionario con las mismas preguntas que la primera vez (Evaluación Intermedia) y el porcentaje de acierto se duplicó (Figura 5). Por último, se publicó el podcast en la plataforma Moodle de la asignatura del Campus Virtual de la Universidad de Huelva a plena disposición del alumnado y tras un plazo de tiempo de un par de horas el archivo se retiró del Campus Virtual y se volvió a realizar el cuestionario a los estudiantes conteniendo las mismas preguntas (Evaluación Final). En este caso se consiguió una ligera mejoría en los resultados, aumentando el porcentaje de aciertos hasta el 70%. Este resultado indicaría la utilidad de esta herramienta para mejorar el aprendizaje del alumnado.

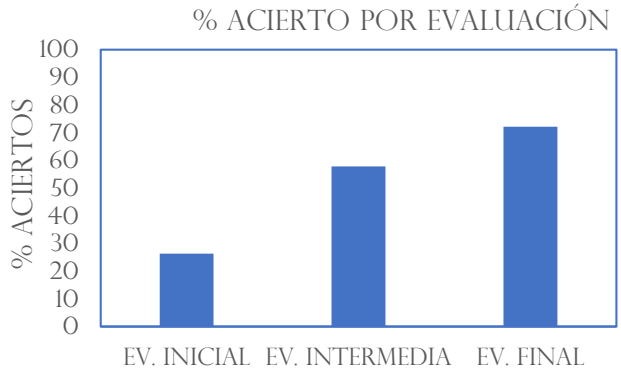


Figura 5. Porcentaje de aciertos de las preguntas del cuestionario en las distintas evaluaciones realizadas a lo largo del tiempo de ensayo.

En la Figura 6 se presentan los resultados expresados en porcentaje de aciertos de cada pregunta por separado en las distintas evaluaciones realizadas. El análisis de estos resultados indica que en la mayoría de las preguntas se obtuvo un aumento de las respuestas correctas tras el uso del podcast, salvo en la pregunta 3, donde el número de aciertos fue bastante bajo tras la explicación teórica y la escucha del podcast y que podría ser consecuencia de la dificultad del concepto mecanocuántico de la misma. Este concepto suele ser adquirido por el alumnado después del trabajo y estudio individual de los estudiantes.

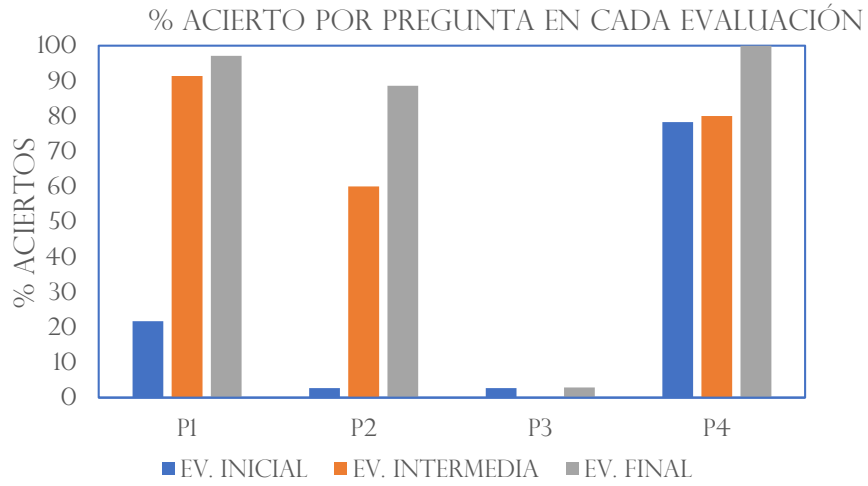


Figura 6. Porcentaje de aciertos de cada pregunta en las distintas evaluaciones realizadas.

Como puede verse en la Tabla 3, los resultados de la encuesta de satisfacción del uso de podcast en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química Cuántica y Espectroscopia que realizaron un total de 34 de estudiantes, muestran un alto grado de la misma, con puntuaciones comprendidas mayoritariamente entre el valor 4 y el 5.

La pregunta 5 fue de respuesta abierta y en ella el 23.5% del alumnado propuso que el podcast se mantuviese en la plataforma virtual de la asignatura y el 5.8% pensaba que era mejor un video con ilustraciones que el audio sólo. Por último, aunque no lo plasmaron en la encuesta, parte del alumnado al final de la clase manifestó que sería interesante hace un podcast de cada tema.

Tabla 3. Resultados de la encuesta de satisfacción realizada a los alumnos tras la finalización del proyecto.

Pregunta	1	2	3	4	5
P1	0.0	0.0	3.0	23.5	73.5
P2	0.0	0.0	5.9	41.2	52.9
P3	0.0	0.0	0.0	14.7	85.3
P4	0.0	0.0	5.9	14.7	79.4

4.4. Uso del podcast en la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular de 3er curso del Grado en Química de la Universidad de Huelva

De forma similar, se realizó el ensayo con estudiantes de la asignatura Bioquímica y Biología Molecular impartida en el tercer curso del Grado en Química de la Universidad de Huelva. En este caso, se realizaron 5 preguntas sobre una temática concreta de la asignatura antes de darles información a los alumnos sobre la materia (evaluación inicial), tras una explicación tradicional (evaluación intermedia) y después de que escucharan el podcast (evaluación final). Los resultados se presentan en la Figura 7 y de forma similar a lo concluido en los apartados anteriores, el porcentaje de aciertos aumentó tras la explicación del tema en clase, obteniéndose un incremento aún mayor en el número de aciertos tras el uso del podcast.

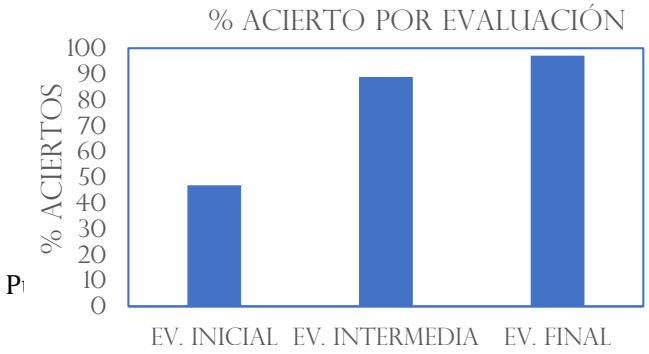


Figura 7. Porcentaje de aciertos de las preguntas del cuestionario en las distintas evaluaciones realizadas a lo largo del tiempo de ensayo.

La representación del número de aciertos de cada una de las 5 preguntas del cuestionario (Figura 8) mostró muy claramente un llamativo aumento en el número de aciertos tras la explicación teórica (evaluación intermedia), aumentando ligeramente los aciertos tras la escucha del podcast. Estos resultados indican que hay un aumento del aprendizaje tras la explicación teórica, que se ve incrementado con el uso del podcast.

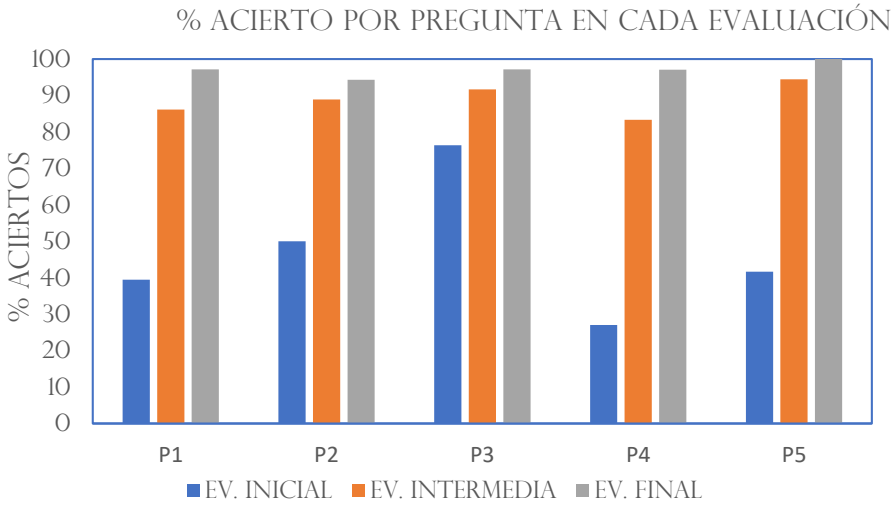


Figura 8. Porcentaje de aciertos de cada pregunta en las distintas evaluaciones realizadas.

5. CONCLUSIONES

El resultado obtenido en este proyecto ha sido el esperado en todos los grupos y asignaturas en las que se llevó a cabo la experiencia. El alumnado lo acogió con buena disposición y tal como se deduce de las encuestas de satisfacción realizadas, el uso de podcast es motivante para el alumnado y les ayuda en el aprendizaje. Es cierto, que en materias más teóricas y menos visuales (menos necesidad del uso de la pizarra para escribir ecuaciones, gráficos, etc), la introducción del podcast puede ser de más utilidad, ya que sólo se apoya en el audio. A pesar de ello, se puede afirmar que la utilización del podcast sirve para mejorar la capacidad de adquirir conocimientos de los estudiantes.

6. AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo fue financiado por el IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla correspondiente a la actuación "Apoyo a la Coordinación e Innovación Docente", Convocatoria 2022-23 (Ref. 221).

7. REFERENCIAS

Álvarez-Fuentes, J., & Martín-Banderas, L. (2022). Utilización de Wooclap para fomentar la participación en clase y evaluar el seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje. En REDINE, Red de Investigación e Innovación Educativa (Ed.), *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2022* (386-388). Adaya Press. Doi: 10.58909/adc22447986

Carvajal, J.L., Suárez, F., & Quiñónez, X. (2018). Las TICs en la educación universitaria. *Universidad, Ciencia y Tecnología, 22* (89), 31-35.

Marte Espinal, R. (2018). Uso de las tecnologías en la educación. *Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo.* https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/03/tecnologias-educacion.html

Santiago, R. (2007). Podcasting en educación: nuevas tendencias en la distribución de contenidos multimedia de aprendizaje a través de internet. *Revista Humanidades* (1), 183-205.

Solano, I.M., & Sánchez, M.M. (2010). Aprendiendo en cualquier lugar: el podcast educativo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación* (36), 125-139.

FORMACIÓN DE LA CONCIENCIA CRÍTICA Y VALORES CIUDADANOS COMO ESTRATEGIA INNOVADORA: "ÁGORA DE CIUDADANÍA"

Yolanda Márquez Domínguez

Profesora del Departamento de Didáctica e Investigación Educativa de la. Universidad de La Laguna

1. EDUCAR PARA EL FRACASO Y LA DERROTA

> *Pienso que es necesario educar a las nuevas generaciones en el valor de la derrota. En manejar en ella. En la Humanidad que de ella emerge. En construir una identidad capaz de advertir una comunidad de destino, en la que se puede fracasar y volver a empezar sin que el valor y la dignidad se vean afectados. En no ser un trepador social, en no pasar sobre el cuerpo de los otros para llegar el primero. Ante este mundo de ganadores vulgares y deshonestos, de prevaricadores falsos y oportunistas, de gente importante, que ocupa el poder, que escamotea el presente, ni qué decir el futuro, de todos los neuróticos del éxito, del figurar, del llegar a ser.*
>
> *Ante esta antropología del ganador de lejos prefiero al que pierde. Es un ejercicio que parece bueno y que me reconcilia conmigo mismo. Soy un hombre que prefiere perder más que ganar con maneras injustas y crueles. Grave culpa mía, lo sé. Lo mejor es que tengo la insolencia de defender esta culpa, y considerarla casi una virtud.*
>
> Pier Paolo Pasolini, Educar para el fracaso y la derrota, (1950)

1.1. Educación para la ciudadanía el principio del ser

1.1.1. Defensa de la propuesta

¿Quién en su sano juicio negaría que la inclusión, la diversidad, la pluralidad de ideas, pensamientos, es un derecho fundamental en una democracia? ¿El sistema educativo promueve, apoya, cultiva la experimentación democrática en el alumnado? ¿Cómo entiende y cómo participa el alumnado en su formación democrática? ¿La educación para la ciudadanía se entiende como una estrategia pedagógica? ¿La formación ciudadana dentro del currículum se define en función del modelo sociopolítico? ¿Qué opinión le merece a la

comunidad educativa la formación democrática? ¿Se puede lograr desafiar la dictatura de la meritocracia cultivando el ser, el ethos social, en el sistema educativo? ¿El abandono escolar, el fracaso escolar tiene que ver con esta ausencia de formación de la conciencia crítica y valores ciudadanos? ¿En qué se traduce la No formación ciudadana en los espacios educativos?

Estos interrogantes, son algunos de los que llevan a plantear este capítulo con la intención de abordar la importancia de la formación en valores ciudadanos dentro de un contexto globalizador, individualista, homogeneizador, meritocrático, donde la hegemónica visión del "éxito" se ha convertido en la Némesis, sine die, de la virtud pedagógica del desarrollo del ser y no del "deber ser".

En el año 2006 el Gobierno de España desarrolló una propuesta para crear una nueva asignatura específica llamada Educación para la ciudadanía, (EpC). Ésta se presenta inmersa en un intenso debate político y social difundido por los medios de comunicación y redes sociales que duró hasta el año 2012 fecha en la que definitivamente se elimina la asignatura EpC incorporándose al currículo de Primaria con otra denominación, "Valores Culturales y Sociales" y al de Secundaria como "Valores Éticos".

Entorno a esta nueva asignatura se desencadenaron numerosos debates y opiniones de miembros de diferentes colectivos con posiciones contrapuestas respecto de la implementación de dicha asignatura al currículo escolar. Posiciones opuestas y aparentemente irreconciliables que se desdoblaban, por un lado, en la aceptación irrestricta de la decisión oficial y, por el otro en la del rechazo absoluto a la misma. Cada postura argumentaba y exponía sus razones para apoyar o rechazar la implantación de esta asignatura; igualmente realizaban diversas actividades (marchas de apoyo y de rechazo, creación de asociaciones de defensa o de rechazo, etc.) para alentar su implantación o para boicotear la misma.

A pesar del intenso debate social suscitado, desde la dimensión más estrictamente educativa, se la veía como una oportunidad para dar un impulso a la investigación en torno a la temática de la educación en valores en el país. Desde esta perspectiva, Guttman (2001) apunta que:

…en una sociedad democrática la educación política (el cultivo de las virtudes, el conocimiento y las habilidades necesarias para la participación política) tienen primacía moral sobre otros objetivos de la educación pública (p.351).

De tal manera que es mucho más importante, incorporar e integrar al proceso de enseñanza-aprendizaje la práctica cotidiana de los valores para alimentar a los jóvenes en un sistema de valores que sea capaz de guiar sus acciones, actitudes y participación en todos los ámbitos de su vida; sin perder de vista que dicho sistema de valores ha de apoyarse en el diálogo, la autonomía, la autocrítica, la resolución de conflictos, el respeto a la diferencia y todos aquellos conceptos con valor ético y axiológico en cuya esencia reina la convivencia pacífica y democrática de toda la ciudadanía.

Este capítulo pretende hacer algún aporte sobre lo imprescindible y enriquecedor de implementar estrategias pedagógicas de mejora como medio para alcanzar la formación política del alumnado: no sólo limitándose al conocimiento teórico de los valores sino también a la experimentación en cuanto a la adquisición de conciencia social crítica; la

concepción de la educación como mera transmisora de conocimientos se ha de superar: las instituciones educativas han de ser vistas como plataformas idóneas para la transmisión de valores humanos, cívicos y sociales (Montero, Yanes y Sánchez, 2013). En esta dirección se propone el "Ágora de ciudadanía" vinculado a las estrategias innovadoras que pueden desarrollarse en el ámbito educativo.

De otra parte, se considera que la formación del profesorado, en el ámbito de la educación en valores, aunque equiparable a otros ámbitos, requiere ser planteada como un contenido formativo esencial de manera que proporcione un cambio profundo en la forma de entender el quehacer educativo. No se puede trasmitir valores como la tolerancia, la solidaridad, el respeto a los demás, la justicia, la libertad, etc., si quien los transmite no los vivencia. Se hace necesario un cambio en el profesorado en lo que respecta a la formación de la conciencia crítica y social para favorecer la transformación del comportamiento hacia una conducta; un talante mucho más reflexivo, crítico y coparticipativo. Ese cambio traería aparejado el fortalecimiento y el paso a la incorporación de estrategias innovadoras que supondrían la variación, en cuanto a las resistencias de los estilos docentes respecto a la formación de la conciencia crítica y valores ciudadanos.

Desde esta perspectiva han surgido nuevos planteamientos respecto de los fines de la educación que se traducen en interrogantes tales como : ¿está nuestro sistema educativo cultivando, promoviendo y apoyando una experiencia democrática en el alumnado? ¿Cómo participa el alumnado durante sus años de formación? Interrogantes que plantean dar respuesta diseñando propuestas de mejora educativa, como en este caso: "Ágora de ciudadanía", que aborden la educación democrática en valores ciudadanos y participativos, esto es; la formación del profesorado en Educar No para el Fracaso, No para la Derrota; Si para el compromiso por y para la Educación del principio del Ser.

2. DEL CONCEPTO DE CIUDADANÍA CLÁSICA AL DE CIUDADANÍA COMO ELEMENTO PEDAGÓGICO

Hay que partir de la idea de que el concepto de ciudadanía no es un concepto unívoco sino todo lo contrario se caracteriza por su carácter polisémico. Se trata de una construcción histórico social compuesta de elementos filosóficos, jurídicos, sociales, culturales, económicos, etc…

Cuando se hace referencia a la ciudadanía se piensa en el vínculo y la pertenencia a una comunidad y, por tanto, que el ciudadano está provisto de un estatus jurídico y político lo que lleva aparejado una contraprestación a la comunidad a través de unos derechos y unos deberes. Esta sería una definición liberal de la ciudadanía frente a la visión de las tesis marshalliana que expone que de por sí el ciudadano o ciudadana es poseedor o poseedora de derechos lo que le permite ser tratado o tratada como miembro de pleno derecho dentro de una sociedad de iguales.

La ciudadanía en la Grecia Clásica se caracterizó por hombres libres que participaban en la Asamblea popular y ejercían los 3 poderes legislativos algo que creó problemas pues se consideraba que debían de estar en manos de los expertos, de la democracia surge la oligarquía. El primer autor en formular la teoría de la ciudadanía fue Aristóteles en su libro

La Política III. Definió al ciudadano como el animal político que sólo puede desarrollar su virtud política en la comunidad. En el caso de Roma, la ciudadanía apuesta por una ciudadanía estoica, aquella ciudadanía que se desarrolla en círculos concéntricos, es decir, el paso de una ciudad nacional hacia una universal. Este concepto de ciudadanía fue el precedente de la ciudadanía cosmopolita. En las ciudades medievales el modelo de ciudadanía lo conforma la burguesía además de desarrollarse en el espacio urbano y público. Aquí se gestará la teoría política republicana: el hombre y su preocupación por lo público. A partir de aquí surge el concepto de "Homo economicus" ideado por Weber (1920): un hombre eminentemente racional más interesado por el desarrollo del comercio que por la política. Aquí aparecen importantes teóricos de doctrina liberal, como Locke y republicana como Rousseau.

En la Modernidad, auge de las monarquías absolutistas y la población carece de estatus de ciudadano. Depende del poder absoluto del monarca. Surgen conceptos como *ius soli, ius sanguini y ius naturalista* lo que acredita para ser ciudadano. La revolución francesa y americana será cuando la ciudadanía se estructure en torno a un marco jurídico político y surjan las tres corrientes teóricas sobre la ciudadanía: comunitarista, liberal y republicana.

Marshall habló de la ciudadanía social, es decir, aquella que no puede ser independiente de la dimensión social y económica. La ciudadanía a final del siglo XX se caracterizó por introducir elementos que reconocían la diversidad y la diferencia de personas con las que se convive.

Por tanto, con toda esta información teórica para la construcción del concepto de ciudadanía se puede decir que los elementos que lo integran serían: status de derechos, pluralidad en el sentido de inclusión , la pertenencia e identidad, y el aspecto político en forma de participación. Y de cada uno de estos elementos ha surgido un modelo teórico sobre la ciudadanía:

-El liberal: con la representación de Rawls que definía la ciudadanía como el estatus que se concede a los miembros de pleno derecho de una comunidad y que sus beneficios son derechos y obligaciones.

-Comunitarista: Introducen identificaciones culturales en el concepto de ciudadanía.

-Republicanos: El estatus de ciudadano lo constituye los derechos de comunicación y deliberación.

Otros modelos:

Diferencia: La verdadera igualdad demanda la afirmación de la diferencia. Completa la teoría liberal.

Multicultural: amplía la teoría de la diferencia precisando mucho más los elementos que diferencian a los grupos sociales.

Posnacional: Su mensaje iba mucho más allá de los vínculos etnonacionales se pretendía crear una identidad europea.

Cosmopolita: De tradición estoica. Considera la diferencia como un valor no como una limitación

2.1. Educación, ciudadanía y sistema educativo

La educación, como se ha mencionado, además de adaptarse a los nuevos tiempos, ha de ser el espacio idóneo donde consolidar aprendizajes contribuir a conocer y apreciar valores y normas de convivencia, aprender a prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática; además de aprender, respetar y conocer la diversidad cultural a través de programas e intervenciones que hagan realidad el cambio de actitudes para alcanzar la igualdad y el respeto a la diferencia. Todo ello fortaleciendo las competencias cívicas, ciudadanas y sociales con la implicación, eso sí, de toda la comunidad educativa. En este sentido, el sistema educativo ha de favorecer la reflexión de los alumnos para estimular el desarrollo de actitudes de tolerancia, respeto, solidaridad y participación. Valores que irán en paragón con los contenidos instructivos (temas transversales) considerados básicos. Así, estrategias educativas como la asignatura de Educación para la Ciudadanía (EpC), con un gran componente pedagógico sustentado por una Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006), la hace aún más proclive a alcanzar ese espíritu humanista, (que autores como Rousseau, precursor de la Educación Cívica, o teóricos como los utopista que hablaban de la justicia social, de la solidaridad y el respeto a la diferencia), para fortalecer una práctica educativa caracterizada por el uso de valores democráticos en el aula, centrada en potenciar el espíritu crítico y creativo del ser humano mediante el diálogo, la comunicación y la participación activa.

Para ello, se debe garantizar las dotaciones didácticas y pedagógicas, tal y como se recoge en el Preámbulo de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE, 2020, p.7, que entre sus principios estará dotar : " […] todos los centros sostenidos con fondos públicos deberán recibir los recursos materiales y humanos LOE CON LOMLOE 8 necesarios para cumplir sus tareas. Para prestar el servicio público de la educación, la sociedad debe dotarlos adecuadamente"; es decir, que el proceso de formación sea, como argumenta López de Cordero (2011), capaz de desarrollar capacidades, aptitudes y potencialidades, en el alumnado y en el profesorado de manera que puedan interactuar dialógicamente en los diversos ámbitos de la vida comunitaria de lo que depende también la optimización de todos los recursos y metodologías, entre los que destaca, la formación del profesorado; contribuyendo al fortalecimiento de las estructuras educativas; poniendo al alcance de todos los y las ciudadanas un proceso educativo integral y de calidad que, además de perseguir el desarrollo cognitivo, esté orientado a la formación ética, moral, cívica y ciudadana de los miembros de la sociedad. En virtud de ello se desarrollaron Pactos de Estado, tratados, convenios y convenciones, (algunos de carácter declarativo), y por ende, de cumplimiento, sustentados en la obligación legal/moral, por cuyas normas se exige la puesta en práctica obligatoria de los preceptos legislativos. Por tanto, con el objetivo de edificar una nueva Educación capaz de ofrecer una educación integral; los Temas o Ejes Transversales de Educación aparecieron como una exigencia de las sociedades dentro de sus sistemas educativos.

No obstante, el currículum oculto, las actitudes y los valores no cambian por la acción docente en sí, sino por el lenguaje implícito que hay en las relaciones y organización del aula, el centro o la institución universitaria. La Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE, 1990) pretendió controlar este fenómeno, para no afectar, en demasía, la implementación de los Ejes Transversales Educativos, incidiendo en la estructura social y física del centro, en el equipo docente, es decir, buscar un contexto coherente con los mensajes educativos explícitos. Los centros han de funcionar de una manera justa y democrática, co-responsabilizándose profesorado y alumnado y mostrando una apertura hacia el exterior. De otro modo el llamado currículo oculto desmontará fácilmente los aprendizajes formales y expresos en la formación de las actitudes del alumnado.

A pesar de ello, al no estar asociados a ninguna asignatura y al hacer referencia a contenidos sobre valores tradicionales: educación moral y cívica, asociada a valores éticos y de solidaridad, educación para la paz, a valores democráticos y de tolerancia, es decir, representaban aspiraciones antiguas de los seres humanos; seguían dejando de lado temas actuales como la educación afectivo-sexual, Educación ambiental, Objetivos de desarrollo sostenible, salud mental, género.

Queda claro que admitir la EpC, hoy ya extinta, como un revulsivo cambio, no fue poca cosa tras la polémica suscitada desde diferentes ámbitos sociales que les pareció demasiado liberal. Pero esta polémica sobre los valores morales y éticos y desde qué contextos ha de impartirse, no es intrascendente, al contrario, este hecho ocasionó poner la mirada en la formación del alumnado como persona, como ciudadano y en el profesorado como sujeto-docente (Sosa, 2023); quizás uno de los aspectos más olvidados en cada una de las reformas educativas que se han sucedido a lo largo de la historia educativa en España.

Cerrarse al aprendizaje de la educación inclusiva, de la educación integral, ciudadana, es negarse a abrir horizontes de convivencia, de espacios de libertad del deseo de todos y todas las que creen en una nueva enseñanza más humanista y libre.

2.1.1. *La experimentación democrática como estrategia pedagógica "Ágora de ciudadanía"*

Las características de esta época generadora de desigualdades y desventajas sociales, hacen que los valores humanos no puedan verse solo como rasgos humanos en lo abstracto sino que exigen ser traducidos en actitudes y comportamientos cotidianos tanto en lo colectivo como en lo social y es aquí donde la labor del profesorado, la comunidad educativa en general, tiene un papel fundamental, dentro de las aulas, como facilitadoras de formación de la conciencia crítica y valores ciudadanos; ayudando a dar respuesta y compresión al significado de vivir en democracia y actuar de acuerdo con ello; a desarrollar aquellos mecanismos para valorar, respetar, tolerar y actuar de manera constructiva en contextos diversos, como lo son actualmente los entornos educativos; a asumir, en definitiva, posiciones críticas desde la acción educadora del profesorado (Marchesi y Díaz (2007, p.11), frente a las problemáticas sociales.

Las organizaciones educativas pueden/deben constituirse en un espacio pensado para desarrollar los más grandes ideales sociales alrededor del ejercicio de los derechos humanos, la participación democrática y la práctica de valores para la convivencia que pueden

constituirse en oportunidades para generar cambios sociales estructurales a través de la educación. De tal manera que la pregunta que surge es ¿cómo se prepara al profesorado para educar a niños, niñas y jóvenes en valores y en los diferentes ámbitos de la ciudadanía? ¿Cuál es la respuesta? A través de una propuesta innovadora de formación del profesorado para la Educación en Valores y Ciudadanía denominada Ágora de Ciudadanía.

La formación del profesorado en cuestiones sobre ciudadanía no puede ser desdeñable por tratarse de cuestiones controvertidas y difíciles de manejar, en muchas de las ocasiones, por el profesorado dentro de sus entornos educativos. La formación del profesorado en cuestiones relacionadas con la educación en valores no puede quedarse suspendido en el aire junto a la mera reflexión, sino que debe ser materializada en forma de propuestas de trabajo que acompañen y apoyen al profesorado en su labor como actor movilizador de formación de la conciencia crítica.

Una cuestión controvertida como es la formación de la conciencia crítica en un contexto altamente cambiante y, a su vez, con un alto grado de individualismo y fragmentación social , requiere sin lugar a duda, de un considerable nivel de especialización, compromiso y consenso por parte del profesorado como de implicación de la comunidad educativa.

La propuesta de formación de la conciencia crítica "Ágora de Ciudadanía" se gestó con la intención de dar respuesta a la formación del profesorado entendida como un proceso de aprendizaje continuo, permanente, lo que muchos denominan lifelong learning (Legrand, 1970), subrayándolo como principio clave para afrontar con éxito los retos socieducativos que plantean las sociedades del siglo XXI a sus individuos.

El nuevo paradigma ha de entenderse como una nueva forma de empapar todas las etapas del sistema educativo: inicial o básica, superior, pasando por la educación secundaria hasta alcanzar la profesional y la de formación permanente o continua. De entre todas ellas, se destaca la formación permanente y continua, de libre desarrollo para el profesorado, permitiría que el profesorado adquiriera los conocimientos necesarios para afrontar con éxito los retos del quehacer educativo diario.

Hoy día, se viven transformaciones sociales cada vez más profundas que cambian los modelos pedagógicos que habían sido determinados históricamente y que respondían a las demandas de las sociedades de ese momento. En vista de ello, en palabras de Sánchez, Cifre-Mas y Mora (2013, p. 50), "la modernidad sólida ha llegado a su fin para dar paso a la segunda modernidad, (a la globalización)". Toda esta metamorfosis social, con sus correspondientes consecuencias, que ha traído el siglo XXI, tienen su efecto directo dentro de la educación y por ende dentro de las aulas en forma de adaptación curricular y formativa en el agente principal de transmisión de conocimiento, el profesorado. Los nuevos procesos sociales ponen en solfa hasta dónde llega la función y la tarea del profesorado en cuanto a la búsqueda de respuestas acordes con los retos que se plantean en la sociedad en la que vivimos.

El aumento de las exigencias a nivel educativo, junto con el escaso volumen de tiempo del profesorado, lleno de una gran carga lectiva, para dedicarle a la materia de ciudadanía y por tanto atribuirle la importancia que se merece como asignatura imprescindible en los tiempos que corren, son elementos desencadenantes de la falta de implicación y motivación

del profesorado en la enseñanza de Educación en Valores. Por tal motivo, la formación permanente (LOMLOE, 2020, p.41), organizada de manera ordenada, ajustada a unos horarios e incluso establecido dentro del programa académico de cada centro educativo, de otra manera sería difícilmente realizable, es clave y cobra un sentido vital en el desarrollo profesional del profesorado para enfrentarse de manera efectiva a las demandas del alumnado y de la sociedad en general.

El reto consistirá en lograr que el alumnado adquiera aquellas competencias ciudadanas como forma de integración en la cultura social, relativas al conjunto de conocimientos y habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que hagan posible que el o la ciudadana cree un criterio propio y sea capaz de hacer frente de manera constructiva a los problemas que tiene planteados hoy la humanidad a través del conocimiento de aquellos valores que hagan posible la convivencia democrática.

Con esta propuesta de formación del profesorado en conciencia crítica y valores ciudadanos, "Ágora de Ciudadanía", se pretende la experimentación democrática como estrategia pedagógica de innovación para impartir formación permanente, fundamentada en el "lifelong learning", y de intervención con el alumnado en educación en valores, no como asignatura puntual sino como el desarrollo de un trabajo continuo y permanente que comprometa a toda la comunidad educativa.

3. CONCLUSIONES

Este capítulo pretende hacer algún aporte sobre lo imprescindible y enriquecedor de implementar estrategias pedagógicas de mejora como medio para alcanzar la formación política del alumnado: no sólo limitándose al conocimiento teórico de los valores sino también a la experimentación en cuanto a la adquisición de conciencia social crítica. Las instituciones educativas han de ser vistas como plataformas idóneas para la transmisión de valores humanos, cívicos y sociales (Montero, Yanes y Sánchez, 2013). En esta dirección se propone el "Ágora de ciudadanía" vinculado a las estrategias innovadoras que pueden desarrollarse en el ámbito educativo.

Además, se considera que la formación del profesorado, en el ámbito de la educación en valores, aunque equiparable a otros ámbitos, requiere ser planteada como un contenido formativo esencial de manera que proporcione un cambio profundo en la forma de entender el quehacer educativo. De tal manera que se debe garantizar las dotaciones didácticas y pedagógicas en los espacios educativos para desarrollar capacidades, aptitudes y potencialidades, en el alumnado y en el profesorado de manera que puedan interactuar dialógicamente en los diversos ámbitos de la vida comunitaria de lo que depende también la optimización de todos los recursos y metodologías.

Las organizaciones educativas pueden/deben constituirse en un espacio pensado para desarrollar los más grandes ideales sociales alrededor del ejercicio de los derechos humanos, la participación democrática y la práctica de valores para la convivencia que pueden constituirse en oportunidades para generar cambios sociales estructurales a través de la

educación. Con lo cual, la propuesta de formación de la conciencia crítica "Ágora de Ciudadanía" se gesta con la intención de dar respuesta a la formación del profesorado entendida como un proceso de aprendizaje continuo, permanente, lo que muchos y muchas denominan lifelong learning.

REFERENCIAS

Ley Orgánica 1 de 3 de octubre de 1990. RCL núm. 2045 de 1990 de Ordenación General del Sistema Educativo. BOE núm. 238, de 4 de octubre de 1990, páginas 28927 a 28942. BOE-A-1990-24172 Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Ley Orgánica 2 de 3 de mayo de 2006, de Educación. BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006, páginas 17158 a 17207 . BOE-A-2006-7899 Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, páginas 3 a83. BOE-A-2020-17264 Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Guttman, A. (2001). *La educación democrática. Una teoría de la educación.* Barcelona: Paidós.

Legrand, P. (1970). *An Introduction to lifelong learning.* UNESCO.

López de Cordero, M. (2011). *La educación para la ciudadanía y derechos humanos: una asignatura orientada a favorecer la convivencia.* Barcelona: Universidad de Barcelona.

Marchesi, A., y Díaz, T. (2007). Emociones y Valores del Profesorado. *Cuadernos Fundación SM, 5*, 11-12. Las emociones y los valores del profesorado | Request PDF (researchgate.net)

Montero, A., Yanes, C., y Sánchez, E., E. (2013). Estudio sobre la Educación para la Ciudadanía en el marco de las políticas educativas españolas (1970-2006). En Miguel Beas (Ed) (2009). *Ciudadanías e identidades en los manuales escolares (1970-2012).* Sevilla: Díada Editorial. Estudio sobre la Educación para la Ciudadanía en el marco de las políticas educativas españolas (1970-2006) - Dialnet (unirioja.es) ISBN 978-84-96723-36-8

Sánchez, A., Cifre-Más, J., y Mora, M., (2013). La formación permanente del profesorado, clave para fomentar valores y ciudadanía activa en los centros. *Educarnos, 12-13,* 47-64. https://ddd.uab.cat/record/178131

Sosa, Alonso, J (2023). *Justicia y educación: una reconceptualización*. [Tesis de doctorado, Universidad de La Laguna] Justicia y educación: una reconceptualización (ull.es)

EL PROYECTO PODCAST: APROXIMACIÓN PRÁCTICA A LA LITERATURA ESPAÑOLA EN EL AULA UNIVERSITARIA

Esther Márquez Martínez; José Emilio Pérez Martínez

Universidad de Sevilla.; Universidad Complutense de Madrid.

1. INTRODUCCIÓN

Desde 2004, año de creación de los podcasts (McHugh, 2004, 7), y, sobre todo, a partir de la pandemia de la COVID-19, nuestra sociedad ha vivido un auge en la producción y consumo de este formato. El éxito de estos archivos sonoros seriados, que se encuentran accesibles a través de distintos repositorios y plataformas digitales, no ha parado de crecer, como ilustran los informes anuales del Observatorio iVoox de 2022 y 2023, que indican que solo en 2022, se duplicó el promedio de horas dedicadas a su escucha, que pasó de unas 18,9 mensuales a 9,5 semanales, datos que se mantienen en 2023.

Aunque en sus orígenes, los podcast se encontraban en los márgenes del sistema, hoy en día están plenamente integrados en la industria cultural y comunicativa (Pedrero-Esteban, Martínez-Oton, Castillo-Lozano y Martín-Nieto, 2023, 20). Prueba de ello son, entre otros factores, su peso en el mercado, que ha hecho que muchas cadenas radiofónicas tradicionales se lancen a la producción de este tipo de piezas y a la creación de sus propias plataformas, como son Podium Podcast, de la Cadena SER, o Radio 3 Extra, de RNE; los encuentros y debates acerca de su futuro, como muestran las dos ediciones del festival Estación Podcast, 2022 y 2023; y su potencial político, que quedó de manifiesto durante la campaña electoral del 23-J, cuando Pedro Sánchez concedió una entrevista en La Pija y la Quinqui, programa de la plataforma Spotify, que ya había contado con la aparición de Rosalía al final de su primera temporada.

El público actual de estas producciones sonoras es, además, mayoritariamente juvenil y con estudios universitarios. En cuanto a la popularidad de los distintos formatos, sobresalen, principalmente, aquellos podcasts conversacionales y narrativos de no-ficción, y, sobre todo, aquellos dedicados a temas sobre cultura y educación, que abarcan un 18% de la producción total en España (2023, 40). Es, precisamente, este hecho el que nos ha llevado a plantear su aplicación como herramienta docente en las aulas universitarias.

Por ello, el objetivo de este artículo es presentar una propuesta de actividad docente basada en la realización de un podcast de temática literaria por parte del alumnado de la asignatura de Literatura española en el grado en Educación Primaria con mención en Educación Especial de la Universidad de Sevilla. Para ello, en primer lugar, trazaremos un

panorama de la situación de la asignatura en el grado de Educación Primaria y repasaremos su proyecto docente. En segundo lugar, enmarcaremos este ejercicio práctico dentro de las metodologías por proyectos (Toledo Morales y Sánchez García, 2018; Mosquera Gende, 2019) y su vinculación con la *Podagogy* 2.0 (Verna, 2021) y la formación basada en constelaciones literarias (Jover, 2007; 2009). Finalmente, analizaremos los resultados obtenidos y evaluaremos el diseño, las ventajas y los inconvenientes de la aplicación de esta experiencia pedagógica en las aulas universitarias.

El interés de este tipo de prácticas radica, por tanto, en su potencial para vincular la enseñanza literaria con el mundo en el que vivimos, al mismo tiempo que se prepara al alumnado para su futura labor profesional. De este modo, y teniendo en cuenta las necesidades formativas del grado en Educación Primaria, expuestas en el MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), el proyecto podcast no solo permite que los alumnos y las alumnas adquieran los contenidos teóricos necesarios para dominar la disciplina, sino que también los capacita para su papel de mediadores y futuros docentes. Por ello, y siguiendo las propuestas de McLaren, nuestro objetivo con este proyecto es integrar en esta asignatura prácticas pedagógicas que creen nuevos lenguajes, que rompan con los límites establecidos entre distintas disciplinas científicas y que descentren la autoridad (1994, 199) para que el alumnado de Educación Primaria encuentre su propia voz.

2. EL APRENDIZAJE POR PROYECTOS: EL PODCAST EN EL AULA

Literatura española es una asignatura obligatoria, que se imparte durante el primer cuatrimestre de 4º curso y que busca desarrollar el conocimiento de la historia de la literatura en español, mejorar las capacidades de análisis textual y afianzar los hábitos lectores del alumnado. El programa docente abarca seis bloques fundamentales –que abordan las cuestiones sobre la naturaleza de este objeto de estudio, sobre los distintos géneros literarios y la metodología del comentario de texto–, repartidos a lo largo de cuatro temas. Así pues, durante las primeras sesiones, se ofrece una primera aproximación al concepto de Literatura y se plantean las bases para la caracterización del lenguaje literario para, a continuación, proseguir con los siguientes bloques, que están enfocados a analizar los géneros líricos, dramáticos y narrativos, tanto desde una perspectiva teórica como histórica, y al comentario de obras representativas de la tradición literaria hispánica.

Dado que nuestra intención era trabajar, durante todo el curso, las competencias claves, generales, básicas y específicas, asociadas a esta asignatura –como el trabajo en equipo, la comunicación en grupos multidisciplinares y el análisis crítico de textos de los diversos dominios científicos y humanísticos–, optamos por aplicar el aprendizaje basado en proyectos (ABP). Se trata de una metodología que busca convertir al alumnado en un agente activo, involucrado en su propia formación (Toledo Morales y Sánchez García, 2018, 473). Constituye, además, una práctica docente que ha sido aplicada con éxito en distintas etapas educativas, tanto en infantil, primaria, secundaria y formación profesional como en la enseñanza universitaria (Estepa Alonso y Estepa Alonso, 2011; Garrigós Sabaté y Valero-García, 2012; Melgarejo Moreno y Rodríguez Rosell, 2013), en la que destaca por su capacidad para motivar a los estudiantes a concebir su futura labor profesional como un

proceso de aprendizaje continuo, en el que se tendrán que enfrentar a distintos retos y cambios sociales. Además de fomentar su participación, permite aunar los ámbitos de la teoría y la práctica y desarrollar «niveles más profundos de comprensión y nuevas habilidades que les ayudarán en el contexto universitario y en su futura labor profesional» (Toledo Morales y Sánchez García, 2018: 473).

Con respecto a nuestro acercamiento al contenido de la materia, nuestro proyecto intenta ofrecer una visión amplia de la literatura, que supere las fronteras nacionales y que se centre en la comparación intercultural e interliteraria en el ámbito curricular. Puesto que compartimos las críticas al modelo basado en la trasmisión enciclopédica y las tendencias historicistas de los programas y proyectos docentes de las asignaturas de literatura (Colomer, 1996; Jover, 2009, 9; Sobrino-Freire y Carballal Miñán, 2022, 37), nuestra práctica pedagógica parte de los principios de la Literatura comparada y de la Tematología, que concibe el problema literario como un «horizonte […], una condición de la cultura moderna, un tema de reflexión final»(Guillén, 1985: 25) impregnado de las tensiones entre «la circunstancia y el mundo (los mundos); entre lo presente y lo ausente; la experiencia y su sentido; el yo y cuanto le es ajeno; lo percibido y lo anhelado; lo que hay y lo que debería haber; lo está y lo que es» (1985: 16).

Para acometer esta empresa, hemos adoptado la propuesta educativa de las «constelaciones literarias» (Jover, 2007), que busca enseñar a leer obras complejas, consolidar hábitos lectores y transmitir el imaginario colectivo (Jover, 2009: 10). El objetivo es que los estudiantes puedan configurar sus propios itinerarios lectores –adecuados a sus horizontes de expectativas y a su competencia lectora–, partiendo de criterios como el tema, los personajes, el género o el subgénero literario, para que, a partir del cotejo de los distintos textos, puedan ahondar en su educación literaria. Aunque se trata de una propuesta pedagógica que ha estado tradicionalmente más vinculada a las enseñanzas medias, su empleo en las aulas universitarias permite al alumnado aprender –e incorporar a sus futuras prácticas docentes– nuevas metodologías didácticas enfocadas a la literatura.

A este acercamiento tematológico, le sumamos la aplicación de TICs y nuevas tecnologías gracias a la producción de un podcast, cuya flexibilidad «nos permite elaborar guiones adaptados a nuestra realidad educativa» (Solano Fernández y Sánchez Vera, 2010, 129). Así pues, nuestro proyecto se inscribe, de este modo, en la nueva *Podagogy* 2.0 –acrónimo inglés formado por las palabras «iPod» y «pedagogy»–, una nueva fase en el uso de estas tecnologías en las aulas universitarias, que utiliza los podcasts como herramientas de aprendizaje y no como meros canales con los que transmitir las lecciones magistrales (Verna, 2021, 141-142). Aunque su empleo en el marco de asignaturas de literatura no es nuevo (Panjwani, 2022; O'Grady, Cassany y Knight, 2023), su aplicación en las asignaturas de estas áreas en las universidades españolas es todavía reciente.

Todo ello hace que el planteamiento del podcast cumpla con los dos criterios fundamentales que de las actividades de ABP (Aritio Solana, Berges Piazuelo, Cámara Pastor *et alii*, 2001). Por un lado, adquiere un sentido para el alumnado, al ser percibida como un ejercicio personal y creativo para ellos (2001, 10). Gracias a la conformación de los grupos y la capacidad para proponer el tema de investigación de forma autónoma, el alumnado

afronta la tarea con un estado de ánimo diferente al de otras prácticas, como el comentario de texto tradicional. Por otro lado, la producción del podcast tiene un claro propósito educativo «acorde a los estándares de aprendizaje» (2001, 10), que facilita la obtención de las competencias vinculadas a esta asignatura y a este grado. De este modo, pretendemos conjugar el desarrollo de habilidades propias de la comunicación audiovisual (diseño y producción de piezas sonoras) con aquellas más cercanas al estudio de la literatura (investigación bibliográfica, interpretación de textos, etcétera). Finalmente, también cabe mencionar que esta propuesta docente contribuye a la alfabetización mediática del alumnado, al permitirles producir archivos sonoros y reflexionar sobre la propia experiencia comunicativa y la naturaleza del medio (Narváez, 2021, 161).

3. LIBROS Y MICRÓFONOS: LA EXPERIENCIA EN EL CURSO DE LITERATURA ESPAÑOLA

3.1. Desarrollo

La asignatura de Literatura española recoge dos posibles sistemas de evaluación, que fueron explicados durante la primera sesión del curso: por un lado, teníamos un sistema de evaluación continua, formado por una serie de ejercicios teóricos y en la que se incluía la elaboración del podcast en grupos; y, por otro lado, también se ofrecía la posibilidad de que el alumnado se presentase a un examen final teórico-práctico. En ambos sistemas, la parte teórica constituía un 70% de la nota final y la parte práctica un 30%. Salvo contadas excepciones –influidos por sus circunstancias personales o preferencias–, la gran mayoría del alumnado se apuntó al sistema de evaluación continua.

La evaluación del proyecto se basaba en la entrega de cuatro actividades: la escaleta; el guion del programa; la grabación del podcast; y un ensayo escrito. De este modo, alumnado trabajaba distintas aptitudes necesarias –como el trabajo en grupo y la planificación– y abordaba, al mismo tiempo, distintas metodologías y formas de acercarse al tema de estudio que ellos mismos habían escogido. De cara a la elección de temas, decidimos que el alumnado tuviese total libertad a la hora de seleccionar el contenido de sus programas, siempre que contasen con el visto bueno de la docente y que se centrasen en algún tema relacionado con la literatura. A pesar de estas pequeñas limitaciones, el alumnado contaba con un amplio abanico de posibilidades, desde motivos o arquetipos presentes a lo largo de la tradición literaria hispánica, hasta el análisis de la evolución de algún subgénero literario de la narrativa actual, teniendo en cuenta sus orígenes y particularidades. Asimismo, también optamos por que el formato de estos proyectos sonoros fuese libre, ya que este tipo de propuestas permite el desarrollo de la creatividad y una mejor adaptación del tema al medio sonoro.

Esta aproximación didáctica ha tratado de reforzar la autonomía de los estudiantes, que se enfrentaban a situaciones en las que tenían que desarrollar distintas estrategias para resolver los problemas que surgiesen, a partir de los conocimientos adquiridos durante las clases, los recursos bibliográficos disponibles, su propia investigación y la cooperación activa

entre los distintos miembros del grupo (Mosquera Gende, 2019). No obstante, es necesario advertir que, como en todo APB, la profesora ejercía un papel mediador y de guía a lo largo de la realización del proyecto. Por ello, intentamos que la mayor parte del trabajo –excepto la redacción del ensayo escrito– se llevase a cabo durante las sesiones semanales de las clases prácticas, de modo que el trabajo en casa se redujese al mínimo, para evitar el aumento de las desigualdades entre el alumnado (Langa Rosado y Río Ruiz, 2013, 92). De este modo, el alumnado podía consultar cuestiones de contenido, dudas sobre fuentes de información fiables, consejos para la selección de fuentes bibliográficas o preguntas sobre la idoneidad o no del formato elegido. Así, aseguramos un correcto acompañamiento de la actividad por parte del profesorado.

3.2. Pre-producción

Los alumnos decidían ellos mismos la configuración de los distintos grupos de trabajo. Aunque cuando concebimos la actividad, habíamos decidido que los grupos debían estar compuestos de cinco personas, a la hora de poner en marcha el proyecto optamos por una mayor flexibilidad, debido a la diversidad de situaciones y contextos del alumnado. Esta decisión hizo que tuviésemos un total de 15 grupos, de entre 4 y 6 miembros cada uno.

Tras seleccionar los grupos, los estudiantes, guiados y aconsejados por la docente, se propusieron elegir el tema sobre el que versaría su podcast. Los temas, que tenían que centrarse, como ya hemos comentado, en algún aspecto literario, preferiblemente tematológico o genérico, fueron muy variados, aunque predominaban ciertos ejes de interés. Por un lado, sobresalían, especialmente, aquellos que tenían relación con cuestiones de género, que reflexionaban sobre la construcción de arquetipos –como el de la madre, el de la adúltera o el de la bruja– o que indagaban en la caracterización y el desarrollo de los personajes femeninos en un periodo concreto o en la obra de algún escritor –por ejemplo, uno de los grupos se centró en la obra de Lorca–. Por otro lado, abundaban también aquellos relacionados con la pedagogía de las emociones, que profundizaban en el tratamiento de sentimientos como la soledad o la envidia.

Una vez concluida esta parte, los grupos tenían que ponerse a desarrollar las escaletas de sus podcast, es decir, preparar una planificación provisional de los contenidos y tiempos del programa, que podía variar y ajustarse según avanzase el desarrollo del proyecto. Tras una breve explicación de la profesora, en la que se examinaron elementos propios del medio radiofónico –conceptos como la sintonía, las entradillas, las secciones y las cortinillas– y su relación con el contenido de los programas, analizamos la estructura de algunos podcasts de contenido cultural y literario como *¡Ay, campaneras!* de Lidia García[35] o *Las hijas de Felipe* de

[35] Se trata de un podcast de divulgación que repasa la historia de la música popular española a lo largo del siglo XX, centrándose, especialmente, en géneros como la copla, el cuplé o la zarzuela. Para los objetivos de nuestro proyecto, nos hemos centrado en dos de sus elementos formales. Por un lado, analizamos la repetición de la misma fórmula de presentación al comienzo de cada episodio –«Hola, campaneras. Espero que estéis bien, cuidándoos y cuidando. Yo soy Lidia García, @thequeecanibot en Twitter»– ya que ayuda a la consolidación de su comunidad imaginada de oyentes (Anderson, 2006, 61) y que fomenta los sentimientos de identificación de su audiencia con este espacio, su locutora y sus contenidos (Pérez

Ana Garriga y Carmen Urbita[36]. El examen y comentario de estos ejemplos nos permitió comprobar hasta qué punto el formato y los efectos sonoros influían en la construcción y recepción de los contenidos.

De este modo, los grupos reflexionaron sobre la organización y estructura de sus programas. Al finalizar esta primera etapa, los grupos tenían que presentar un pequeño esquema de formato libre en el que incluyesen los siguientes datos: nombre del podcast, lema y logotipo; nombres de los miembros del grupo y su papel en el podcast; formato del podcast: tertulia, consultorio, debate, entrevista, concurso, etc; público objetivo; secciones y temporización aproximada; efectos de sonido y música.

Tras la entrega de la escaleta, se programaron las sesiones dedicadas a la elaboración del guion. De nuevo, la profesora ofreció una pequeña explicación sobre la redacción de esta parte del proyecto, en la que se ofrecieron distintas estrategias y pautas retóricas para que los productos finales, además de cumplir con los estándares científicos y con la rigurosidad necesaria de nuestro campo de estudio, resultasen atractivos y amenos.

3.3. Producción

Para la parte de la producción, se consensuó una fecha –fijada en las primeras sesiones del curso–, que coincidiese con el horario de las clases prácticas para poder realizar las grabaciones de todos los podcasts. Ese día invitamos al profesor José Emilio Pérez Martínez de la Universidad Complutense de Madrid para que supervisase y desarrollase toda la labor técnica. Los distintos grupos disponían de entre 10 y 15 minutos para completar esta fase del proyecto. Todos los grupos habían dedicado al menos una sesión para practicar la representación de sus guiones porque, y aunque durante la edición de los programas era posible editar los silencios y los errores, habíamos pedido al alumnado que tratasen de realizar las grabaciones como si fuesen en directo.

Para grabar los distintos episodios, utilizamos el siguiente equipo, que vendría a simular un estudio de radio: una mesa de mezclas con cuatro canales para micrófonos y dos líneas, cuatro micrófonos –con sus soportes y cables–, un amplificador de auriculares con cuatro canales, cuatro auriculares, una tarjeta de sonido externa y un ordenador portátil. Las sesiones de grabación se llevaron a cabo en el aula que teníamos asignada en la Facultad de Ciencias de la Educación y se fue citando a los grupos en distintos tramos horarios. Una vez

Martínez, 2020, 160). A ello hay que sumar, el hecho de que la elección de la sintonía ahonda en la creación de la marca del podcast, al utilizar los primeros acordes de la «La verde palma» de Juanita Reina. De este modo, se consigue tanto recrear la atmósfera del mundo que se comenta como facilitar el reconocimiento del espacio por parte de sus oyentes.

[36] Es un podcast que reflexiona sobre distintas cuestiones de los denominados Siglos de Oro y su conexión con el presente. Al igual que sucedía en el podcast de *¡Ay, campaneras!*, observamos que la elección de la sintonía refuerza la temática y el objetivo de este programa, al incluir un remix de música barroca y electrónica, que evoca tanto el ambiente de la época que analizan como la actualidad desde la que la examinan. Asimismo, durante las sesiones previas de la fase de preproducción, llamamos la atención sobre la repetición del mismo saludo –«Hola, Ana; hola, Carmen»–y de las mismas preguntas al comienzo de cada programa –«¿Cómo estás? ¿qué has comido hoy?»–.

hechas todas las grabaciones, continuamos con el proceso de edición. Para ello, utilizamos el programa Audacity, debido a que se trata de software libre y a la sencillez de su modo de empleo.

Además de grabar los podcasts, en esta misma fecha, los grupos debían entregar sus ensayos escritos sobre este tema. En esta parte, los alumnados tenían que comentar –total o parcialmente– cinco obras literarias, debidamente analizadas por los distintos componentes del grupo. Los trabajos debían tener un epígrafe que explicase el contexto histórico en el que se insertaban cada uno de estos textos y otro en el que se identificase de qué forma reflejaban y representaban los valores sociales y culturales de cada época. Finalmente, los grupos incluyeron una bibliografía final que recogía todas las fuentes y recursos utilizadas (prensa periódica, libros y artículos científicos…).

4. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA

La evaluación del proyecto podcast ha tratado de tener en cuenta las distintas herramientas y recursos que el alumnado ha tenido que poner en práctica para desarrollar este proyecto podcast. Por ello, el proyecto constaba de cuatro trabajos diferenciados: la escaleta, que valoraba la capacidad de organización del grupo; el guion del programa, que tenía en cuenta las aptitudes para la escritura creativa y la aplicación de los elementos retóricos propio de estos formatos; la grabación, que evaluaba el trabajo previo que se había realizado y la cooperación entre todos los miembros del grupo; y, por último, el ensayo, que consideraba las habilidades para la escritura de los estudiantes.

Al plantear las distintas fases de esta actividad, realizadas, en su mayoría, durante las horas de clase, nuestra intención era superar algunos problemas que se habían planteado en otras experiencias docentes de *Podagogy* 2.0, como la preocupación por la falta de desarrollo de las destrezas y habilidades de escritura del alumnado; o la dificultad para encontrar un equilibrio entre la enseñanza y la vida privada de los estudiantes, pues muchas etapas de la realización de los podcasts habían tenido lugar fuera del horario lectivo (Verma, 2021). Aunque intentamos prever algunos de estos inconvenientes, durante nuestra experiencia práctica, surgieron problemas que no habíamos anticipado, sobre todo, en torno a la composición de los grupos, que fue variando a lo largo de las sesiones, pues hubo alumnos que, debido a circunstancias personales, tuvieron que abandonar la asignatura.

En general, y a pesar de estos problemas, la experiencia del podcast ha resultado positiva porque ha permitido cumplir los objetivos y trabajar todas las competencias del proyecto docente de la asignatura. Además, ha contado con una amplia aprobación del alumnado, que estaría dispuesto a repetir este proyecto en futuras ocasiones.

Finalmente, resulta necesario plantear un último aspecto de este proyecto que, aunque no hemos podido poner todavía en marcha, puede resultar muy útil, especialmente a nivel de divulgación del conocimiento. Así pues, existe la posibilidad de generar sinergias con emisoras radiofónica pertenecientes al Tercer Sector de la Comunicación, tanto universitarias como comunitarias. Si la universidad en la que desarrollemos esta práctica tiene emisora, este tipo de producciones —homogeneizados previamente como piezas de una misma serie, para dotarlas de cierta coherencia—, podrían ser emitidas como parte de

su programación, ya que cumpliría con algunos de sus objetivos como el fomento de «los valores de la cultura de la región y del Estado, así como los valores universales y de protección de los derechos humanos» y la creación de «nuevos conocimientos que superen el modelo tradicional de la enseñanza en las aulas para tender a una sociedad de la información a través de las ondas» (Martín Peña y Giorgi, 2019: 6).

Del mismo modo, dado que las emisoras comunitarias persiguen objetivos como «hacer un servicio y promover el desarrollo de su comunidad», así como «satisfacer las necesidades de comunicación» y «habilitar el ejercicio del derecho a la comunicación y a la información y libertad de expresión» de las personas que la integran, los contenidos derivados de la actividad pueden ser de su interés (Fernández, Lema y Catoira, 2016). De modo que, para intentar superar las fronteras del aula, sería necesario contactar con la RadiUS, emisora de la Universidad de Sevilla, y con Radiópolis, emisora comunitaria de referencia en la ciudad, con el objetivo de incluirlos dentro de su programación para tratar de hacer llegar estos podcasts a una audiencia mayor.

5. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, cabe destacar que el ejercicio propuesto ha fomentado la lectura e interpretación de obras o fragmentos literarios del patrimonio nacional y supranacional, gracias a la perspectiva comparada que vertebra esta actividad. Además, ha hecho que el alumnado se familiarice con las herramientas propias de las distintas disciplinas literarias –como la Historia de la Literatura o la Teoría de la Literatura–, y que reconozca vínculos entre los distintos textos literarios y otras manifestaciones artísticas. Todo ello, ha permitido que los alumnos conformen sus propios mapas culturales, que les ayuden a entender e interpretar todo el acervo cultural heredado.

El proyecto podcast también ha logrado que el alumnado domine una serie de destrezas que pueden ser extrapolables a otros contextos, tanto formativos como laborales. Así, la capacidad de diseñar y producir sus propios podcasts puede ser útil no solo para otras asignaturas dentro del grado de Educación Primaria, en sus estudios de máster o en otros cursos de formación, sino también de cara a su futuro papel de docentes.

REFERENCIAS (APA 7)

Anderson, B. (2006). *Comunidades imaginadas. Reflexiones sobre el origen y la difusión del nacionalismo*. Fondo de Cultura Económica.

Aritio Solana, R., Berges Piazuelo, L., Cámara Pastor, T. y Cárcamo Sáenz-Díez, M.E. (2021). Cuestiones clave para el trabajo en ABP: pilares, fases, beneficios y dificultades. En A. Pérez de Albéniz Iturriaga, E. Fonseca Pedrero y B. Lucas Molina (eds.), *Iniciación*

al aprendizaje basado en proyectos. Claves para su implementación (pp. 9-19). Universidad de la Rioja.

Colomer, T. (1996). La didáctica de la Literatura: temas y líneas de investigación e innovación. En C. Lomas (coord.), *La educación lingüística y literaria en la enseñanza secundaria* (pp. 123-142). Horsori, Universidad de Barcelona, Instituto de Ciencias de la Educación.

Estepa Alonso, R. M. y Estepa Alonso, A. J. (2011). Trabajar con la incertidumbre del mundo laboral: análisis de una experiencia con Aprendizaje Basado en Problemas en Redes de Ordenadores. *Revista de docencia universitaria*, *9* (2), pp. 213-232.

Fernández, M., Lema, I., Catoira, R. (2016). *Conceptos básicos sobre Medios Comunitarios*. Colectivo Universitarios Activos. https://medioscomunitarios.net/wp-content/uploads/2019/01/concepto-medios-comunitarios-cuac-fm.pdf

Garrigós Sabaté, J. y Valero-García, M. (2012). Hablando sobre Aprendizaje Basado en Proyectos con Júlia. *Revista de docencia universitaria*, *10* (3), pp. 125-151.

McLaren, P. (1994). Critique: Toward a Pedagogy of Resistance and Transformation. En H. A. Giroux y P. McLaren (eds.), *Between Borders. Pedagogy and the Politics of Cultural Studies* (pp. 192-222). Routledge.

Guillén, C. (1985). *Entre lo uno y lo diverso. Introducción a la literatura comparada*. Crítica.

Jover, G. (2007). *Un mundo por leer: Educación, adolescentes, literatura*. Editorial Octaedro.

Jover, G. (2009). De libro en libro: la literatura en trailers. En Jover, G. (coord.), *Constelaciones literarias. Sentirse raro. Miradas sobre la adolescencia*. Junta de Andalucía. Consejería de Educación Delegación Provincial de Málaga. https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/015af83c-3362-4f74-929c-af321e6e6f36

Langa Rosado, D. y Río Ruiz, M. Á. (2013). Los estudiantes de clases populares en la universidad y frente a la universidad de la crisis: persistencia y nuevas condiciones para la multiplicación de la desigualdad de oportunidades educativas. *Revista Tempora, 16*, pp. 71-96.

Martín Peña, D. y Giorgi, M. (2019). La radio universitaria como alternativa de formación y comunicación. *Documentos de trabajo*, *17*, pp. 1-16. https://doi.org/10.33960/issn-e.1885-9119.DT17

McHugh, S. (2020). El podcast, la radio reinventada. *Correo de la UNESCO. Un solo mundo, voces múltiples, 1*, pp. 7-9.

Melgarejo Moreno, I. y Rodríguez Rosell, M. (2013). La radio como recurso didáctico en el aula de infantil y primaria: los *podcast* y su naturaleza educativa. *Tendencias pedagógicas, 21*, pp. 29-46.

Narváez, A. (2021). Educomunicación y alfabetización mediática: ¿tecnología o cultura? ¿Adiestramiento o educación? *Pedagogía y saberes*, *55*, pp. 155-174. https://doi.org/10.17227/pys.num55-12245

O'Grady, R. J., Cassany, D. y Knight, J. (2023). For All the Fanatics of Drama Out There – This is Your Book! *An Analysis of Student Podcast Compositions for Responding to Literary Texts. Changing English, 30*, 1, pp. 25-42.

Observatorio iVoox (2022): *Estado del consumo de podcasts en español*. Observatorio iVoox 2022.

Observatorio iVoox (2023): *Estado del consumo de podcasts en español*. Observatorio iVoox 2023.

Panjwani, V. (2022). *Podcast and Feminist Shakespeare Pedagogy*. Cambridge University Press.

Pedrero-Esteban, L. M., Martínez-Oton, L., Castillo-Lozano, E. y Martín-Nieto, R. (2023). *Cómo suenan los podcasts en España. Radiografía de la producción original en las plataformas de audio digital en 2022*. Fundación Antonio de Nebrija.

Pérez Martínez, J. E. (2020). *Radio y mujer (España, 1960-1975): en las ondas de Radio Nacional*. Abada.

Sobrino-Freire, I. y Carballal Miñán, P. (2022). Itinerarios lectores: una propuesta de mediación literaria para la formación del profesorado. En E. Larrañaga Rubio y S. Yubero Jiménez, *Promoción lectora y perspectivas socioeducativas de la literatura* (pp. 37-46). Dykinson.

Solano Fernández, I. M. y Sánchez Vera, M.M. (2010). Aprendiendo en cualquier lugar: el podcast educativo. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, *36*, pp. 125-139.

Toledo Morales, P. y Sánchez García, J. M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, *22* (2), pp. 429-449.

Verma, N. (2021). Sound and Pedagogy: Taking Podcasting into de Classroom. En M. Bull y M. Cobussen (eds.), *The Bloomsbury Handbook of Sonic Methodologies* (pp. 141-154). Bloomsbury.

GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DE UN ESCAPE ROOM EN LAS TITULACIONES DE EMPRESA

Silvia Martelo-Landroguez[1]; María del Mar Miras Rodríguez[2]

[1]Administración de Empresas y Marketing, [2]Contabilidad y Economía Financiera, Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), el objetivo principal del proceso de enseñanza-aprendizaje queda supeditado al desarrollo de una serie de competencias en las diversas etapas y niveles de enseñanza, en función de los perfiles académicos. Por tanto, es algo más complejo que el simple dominio o transmisión de conocimientos, como ha sucedido tradicionalmente. En consecuencia, el profesor pasa de ser una persona que enseña a ser también un guía o persona que acompaña al estudiante en el proceso de aprendizaje. En este sentido, los roles del profesorado y del alumnado deberían adaptarse a tal cambio de enfoque.

En definitiva, se demanda un cambio de enfoque desde una enseñanza centrada en el profesor y la disciplina a una enseñanza centrada en el estudiante y desarrollo de sus capacidades (tanto conceptuales como de otro tipo).

La realidad de los jóvenes ha cambiado sustancialmente (Moreira, Machado y Santos, 2015) y los docentes deben tener en cuenta el contexto en el que se desenvuelven para proponer actividades que les motiven.

Tal y como señalan Fernández-Mesa, Olmos-Peñuela y Alegre (2016), la motivación juega un papel clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que el nivel de compromiso que muestran los estudiantes cuando están motivados es más elevado.

Boza-Carreño y Méndez-Garrido (2013) distinguen entre la motivación intrínseca y la extrínseca. La motivación extrínseca es la que mueve a realizar una tarea para conseguir un fin, mientras que la intrínseca no depende de incentivos externos, sino que la tarea se lleva a cabo por elección personal, disfrute o autoexigencia. Lograr que el estudiante esté motivado intrínsecamente resulta clave en el aprendizaje y para conseguirlo hay que tener en cuenta tres aspectos (Pink, 2010): autonomía, finalidad y accesibilidad. En este sentido, según González-Rojo (2019), una de las actividades que incorpora estos aspectos y que más auge está teniendo en los últimos tiempos es la gamificación.

2. GAMIFICACIÓN Y ESCAPE ROOM

La gamificación "trata de potenciar procesos de aprendizaje basados en el empleo del juego para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos, los cuales faciliten la cohesión, la integración, la motivación por el contenido, y potencien la creatividad de los individuos" (Marín-Díaz, 2015). Así se proporciona al estudiante la oportunidad de llevar a cabo una acción, que implica una respuesta del mismo individuo a nivel psicológico y de comportamiento (Hamari, Koivisto y Sarsa, 2014).

Cuando se aplica la gamificación a un contexto educativo, se pueden incluir diferentes elementos a través de los cuales se pueda observar el progreso alcanzado respecto a uno mismo y en relación a los iguales. Dentro de las alternativas, el Escape Room ofrece la posibilidad de adaptación a las temáticas de las titulaciones de empresa y resulta atractivo para los estudiantes universitarios.

Un Escape Room es "un juego basado en la participación activa y conjunta de un equipo, donde el participante descubre pistas, averigua acertijos y lleva a cabo diferentes tareas en una o varias habitaciones para conseguir un objetivo específico (normalmente, escapar de la sala) en un periodo de tiempo limitado (Nicholson, 2018)". Por tanto, aparecen diferentes retos contextualizados dentro de una temática atractiva que anima a los estudiantes a ir resolviendo acertijos para conseguir el objetivo en un tiempo limitado.

En la mayor parte de las disciplinas, los acertijos están orientados al objetivo de aprendizaje concreto, teniendo fuertes componentes sociales y plantean simulaciones de algún tipo de experiencia del mundo real que los estudiantes encuentran relevante para sus vidas. Además, a través de los juegos de simulación los participantes son capaces de identificar sus fortalezas y debilidades, aumentar su motivación por aprender y recibir feedback en tiempo real para mejorar su conocimiento (Mawhirter y Garofalo, 2016).

Un aspecto a favor de los Escape Room sería las competencias y habilidades interpersonales que permiten desarrollar en el alumnado, que además, en las aulas no siempre se pueden abordar y trabajar. Entre ellas cabe destacar el trabajo en equipo, la predisposición a la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad, la motivación para el estudio, el aumento de la autoestima y expectativas personales, las habilidades sociales y comunicativas, etc.

3. FASES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESCAPE ROOM

El primer paso en aras de una adecuada implementación sería establecer el objetivo del Escape Room (¿qué es lo que pretendemos con su implementación?), fijar el público objetivo del Escape Room (¿a qué estudiantes va dirigido?) y determinar quiénes son los miembros del equipo de trabajo.

En base a nuestra experiencia, las fases de implementación serían las siguientes. En primer lugar, el equipo de trabajo debe reunirse para la determinación de la línea argumental y su desarrollo, decidir cuál será el lugar físico en el que se desarrollará la experiencia, comenzar con el diseño de las pruebas principales, e ir elaborando un listado con las necesidades de materiales que se vayan detectando.

Una vez ha arrancado el trabajo del equipo, la realización de la actividad debe difundirse entre el alumnado "objetivo" para captar su interés. Para ello, en las sesiones de clase los docentes deben presentar la actividad, se sitúan carteles por la Facultad y se difunde a través de la plataforma virtual y redes sociales.

Las reuniones del equipo de trabajo deben sucederse durante todo el proceso. Una vez consensuadas las pruebas principales, se procede a su contextualización dentro de la línea argumental. Posteriormente, se diseñan acertijos y enigmas que ayuden a obtener todas las pistas que permitan solucionar las pruebas principales.

A continuación, se prepara la sala donde se va a realizar la actividad (aquí se puede valorar la conveniencia de dos salas contiguas en las que se pueda pasar de una a otra, una sola o dividir con el mobiliario disponible la sala en dos espacios). Se contextualiza a través de carteles y materiales varios y se incorporan, considerando el mobiliario de la sala, los materiales correspondientes a las pruebas principales y a los enigmas y acertijos. Cuando ya se encuentra preparada la sala, se debe realizar una prueba del Escape Room con otros compañeros para comprobar si existe alguna cuestión que no encaja o algo que falta para conseguir la pista y poder resolver las pruebas, y se implementan las mejoras necesarias.

En este punto, la siguiente cuestión está relacionada con el lanzamiento propiamente dicho de la actividad y que los estudiantes se apunten. Esta actividad debe desarrollarse en grupo, entre 3 y 5 personas, y se puede utilizar un formulario web para la inscripción. En caso de tener interés y no tener grupo, se puede ofrecer a los estudiantes la posibilidad de apuntarse y será el equipo de trabajo quien valorará su incorporación a algún grupo.

Cuando ya se han apuntado los grupos, se establece el calendario considerando tanto la disponibilidad del equipo de trabajo como la de los estudiantes (siendo prioritario que no interfiera con las horas de clase y las fechas de las pruebas o exámenes que tengan prefijados) y se lleva a cabo propiamente el Escape Room.

Finalmente, se evalúa la percepción de la experiencia desarrollada por parte de los estudiantes con el objetivo de plantear mejoras si se piensa desarrollar una edición posterior.

4. CUESTIONES CLAVE A CONSIDERAR

En el desarrollo de un Escape Room en el contexto de las titulaciones de empresa, podríamos indicar múltiples cuestiones a considerar si bien destamos las siguientes como las más relevantes para el adecuado desarrollo de la actividad.

En primer lugar estaría la contextualización del mismo. Como ya se ha señalado con anterioridad, el equipo de trabajo debe decidir la historia que da el hilo conductor a la actividad. Se puede crear una historia "ex profeso" o estar basada en una película, un personaje histórico, o un evento relevante. Esta última opción es recomendable, siempre y cuando no haya algún miembro del equipo con elevadas habilidades creativas, ya que podrán apoyarse en la información disponible. Una vez elegida, esta historia debe exponerse al comienzo de la actividad, ya sea con un vídeo, un documento o alguien caracterizado que la explique, ya que los participantes deben tener claro cuál es el objetivo que persiguen. La sala

también debe acondicionarse en consecuencia con decoración, carteles y materiales diversos, al igual que las pruebas deberán tener relación con el hilo conductor.

La segunda de las cuestiones sería el diseño de las pruebas principales. Este punto en concreto es el que más permite adaptarse al contenido concreto que se quiera trabajar. A este respecto, es necesario señalar que se comienza por unos casos/actividades prácticas, y conforme se va concretando la historia que servirá de hilo conductor así como los enigmas y acertijos, esos casos/actividades prácticas se irán depurando hasta obtener la versión final. Resulta importante fijar un nivel de contenidos apropiado para que suponga un reto a los estudiantes pero que pueda ser abordado por ellos teniendo en cuenta sus conocimientos previos.

La elección y diseño de enigmas y acertijos sería la tercera cuestión a resaltar. Una vez diseñadas inicialmente las pruebas principales, hay que valorar cómo van a acceder los estudiantes a la información que les permitirá resolverlas. Dependiendo de lo que se quiera alargar el tiempo y complicar la resolución, habrá que introducir más o menos acertijos y/o enigmas para cada prueba. Cuando ya se ha decidido el número de pistas que necesitamos, se piensa en las distintas posibilidades que se tienen para acceder a ellas. En este sentido, se puede esconder información en alguna revista o libro que haya en la sala (teniendo en cuenta que, para que no se pierda esta información, algo en la sala debe llevar también a ello, aunque los participantes también puedan encontrarla sin necesidad de ello), que esté dentro de una caja que se abre con una llave o candado (cuya clave se debe averiguar resolviendo otro acertijo), que haya que leer utilizando algún elemento de la sala o un espejo, un cubo de Rubik o similar que estando en una posición forme una palabra o número, entre otros. Aquí tiene un papel importante la imaginación y creatividad del equipo, el haber realizado Escape Room previos que permita pensar en opciones y la utilización de algunos recursos que se pueden encontrar en internet para la elaboración de crucigramas, encriptación de mensajes con clave, codificación en colores, creación de códigos QR, entre otras muchas opciones. Como en la sala habrá pistas que permitirán resolver varias pruebas, es importante que los participantes puedan entender qué prueba les ayuda a resolver la información de cada pista. Esto se puede hacer de varias maneras, con códigos de colores o con una referencia clara a la "historia" de cada prueba.

En cuarto lugar, hemos de resaltar la importancia que tiene el mapa de la sala y la guía de la actividad. Cuando ya se realiza el pilotaje de la actividad y se detectan las áreas de mejora es recomendable que se haga un mapa de la sala (dónde está cada elemento) y una guía en la que esté localizado dónde está cada elemento que permite resolver cada prueba. El mapa será de mucha utilidad para que se vuelva a montar el escenario inicial de la prueba una vez que cada grupo termine. Esto debe hacerse rápido, y ser conocido por varios miembros del equipo para que el estado inicial pueda recuperarse pronto, ya que el siguiente grupo estará esperando para entrar. Además, la guía es fundamental para la persona que está siguiendo el juego mientras que el grupo lo está llevando a cabo, para poder "ayudar" en caso de que éstos lo soliciten.

La quinta cuestión a señalar tiene que ver con el equipo de trabajo. Se debe contar con un número razonable de personas (ni muy elevado ni tampoco muy escaso) y, sobre todo

que estén comprometidas, ya que el tiempo dedicado de preparación previo a la actividad es elevado. El tiempo de desarrollo de la misma es muy intenso y al menos debe haber 3 o 4 personas en cada turno para que se pueda llevar un ritmo razonable, y a su vez se concentra en unos pocos días (habitualmente por la disponibilidad del espacio, y para evitar que se cuenten unos a otros cómo encontrar las pistas). Dada la disponibilidad de los miembros del equipo de trabajo, se debe fijar previamente al lanzamiento de la actividad el número máximo de grupos que se pueden atender, teniendo en cuenta que si la actividad en sí dura 60 minutos, se ha de contar con unos 20 minutos mínimo para preparar de nuevo la sala antes de que entre el siguiente grupo. Además, los miembros del equipo juegan un papel fundamental a la hora de motivar a los estudiantes a que participen en la actividad en caso de que la actividad en sí misma no tenga una "recompensa" en forma de calificación "extra" o forme parte de la calificación de la asignatura. En base a nuestra experiencia, uno de los criterios que más pesan para que los estudiantes se apunten, es el vínculo que tenga con su profesor que le haga querer aprender más allá de lo que esté en el temario o sea objeto del examen.

5. CONSIDERACIONES FINALES

Las convocatorias de proyectos de innovación docente por parte de las Universidades o instituciones pueden servir para obtener la financiación necesaria para la realización de un Escape Room. Contar con financiación ayuda al equipo a dar más realismo a la actividad y a una mejor presentación de los materiales, aunque en la mayoría de las ocasiones en el ámbito de las titulaciones de empresa se puede realizar una versión más económica y austera que requeriría de una menor financiación.

El diseño e implementación de un Escape Room en el ámbito universitario requiere un esfuerzo importante por parte de los docentes implicados. Si bien, es necesario señalar que los estudiantes que participan en las mismas suelen estar bastante satisfechos (Martelo-Landroguez y Miras-Rodríguez, 2023) ya que se le presenta un escenario en el que desenvolverse y poder demostrar tanto sus conocimientos teóricos como otras habilidades que se trabajan menos en las aulas.

REFERENCIAS

Boza-Carreño, Á., & Méndez-Garrido, J. M. (2013). Aprendizaje motivado en alumnos universitarios: validación y resultados generales de una escala. *Revista de Investigación Educativa, 31*(2), 347–347.

Fernández-Mesa, A., Olmos-Peñuela, J., & Alegre, J. (2016). Pedagogical value of a common knowledge repository for Business Management courses. *@ TIC Revista d'Innovació Educativa, 16*, 39-47.

González-Rojo, S. (2019). *La gamificación en el aula para la enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química en la Educación Secundaria Obligatoria: una propuesta didáctica basada en el "Escape-Room"* (Trabajo Fin de Máster). https://uvadoc.uva.es/handle/10324/38553

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. En *47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025-3034). IEEE.

Marín-Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review, 27*.

Martelo-Landroguez, S., & Miras-Rodríguez, M.M. (2023). BusinesScape II: el escape room para los que quieren saber de economía y finanzas. En J. Cabero-Almerara y otros (Eds.), *Mejorando la enseñanza a través de la innovación educativa* (pp. 571-582). Dykinson.

Mawhirter, D. A., & Garofalo, P. F. (2016). Expect the unexpected: simulation games as a teaching strategy. *Clinical Simulation in Nursing, 12*(4), 132-136.

Moreira, M. A., Machado, J. F. B., & Santos, M. B. S. N. (2015). Educar a la generación de los Millennials como ciudadanos cultos del ciberespacio.: Apuntes para la alfabetización digital. *Revista de Estudios de Juventud, 109*, 13-32.

Nicholson, S. (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education, 94*(1), 44–49.

Pink, D. H. (2010). *La sorprendente verdad sobre qué nos motiva*. Gestión 2000.

INNOVACIÓN DOCENTE Y ODS EN CRIMINOLOGÍA

María del Mar Martín Aragón

Profesora Ayudante Doctora. Universidad de Sevilla.

1. MARCO TEÓRICO Y PROPUESTA

1.1. Las Universidades como agente social transformador y la necesidad de dinamizar la educación superior

Las universidades como instituciones creadoras de contenidos que deben ser transferidos a la sociedad no es una idea nueva. De hecho, ya la Declaración de Estocolmo en 1972 subrayaba la importancia de centrar la educación y la investigación en aspectos socioambientales. En este mismo sentido han apuntado numerosas declaraciones internacionales como la de Talloires en 1990, la de Halifax en 1991, la Agenda 21 en 1992, la de Swansea y la de Kyoto ambas en 1993 o la de Tesalónica en 1997.

Si tomamos la Agenda 21 como la referencia más cercana a la Agenda 2030, se reconocía que la Educación Superior es un elemento crucial para resolver problemas globales. En concreto, el capítulo 36.5 resaltaba la importancia de promover criterios docentes basados en el desarrollo sostenible. Así, la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) no puede permanecer al margen de este ámbito educativo, sino ocupar un lugar preeminente en el diseño de la programación de las asignaturas.

Tomando esto como guía, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (en adelante CRUE) creó un "Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible" en 2002. Una de sus principales tareas consiste en desarrollar guías para la implementación de estos contenidos en actividades y programas universitarios, de forma que las universidades se entienden como un espacio educativo donde el alumnado se prepara para aplicar sus conocimientos no solo al ámbito profesional sino también a las necesidades sociales y medioambientales. Así, el proceso de aprendizaje debería introducir criterios transversales de sostenibilidad en todos los programas para permitir la integración de habilidades relacionadas con la toma de decisiones y el desarrollo de acciones basadas en dichos criterios (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, 2005).

Pero además de todo esto, no podemos perder de vista que el proceso de aprendizaje debe ser visto como algo vivo y por tanto en constante cambio. Adaptarse a los nuevos tiempos y nuevas necesidades de nuestro alumnado debe ser un elemento fundamental a la hora de diseñar los programas de las asignaturas, sus contenidos y las actividades a realizar dentro de los mismos. En consecuencia, los sistemas de enseñanza y aprendizaje han

experimentado grandes cambios en todos los niveles educativos. En este sentido y en el ámbito de la educación superior, la tradicional clase magistral, empleada por la mayor parte del profesorado universitario durante mucho tiempo, parece estar quedándose atrás y resultar cada vez menos eficaz y atractiva. Y es que parece complicado tratar de captar la atención de un aula entera durante 2 horas únicamente con la herramienta de nuestra palabra. Así la enseñanza de ciertas materias, como la jurídica en nuestro caso, se asocia tradicionalmente a "estudiar de memoria" y adolece, en muchas ocasiones, de la implantación de mecanismos docentes innovadores que permitan al alumnado ser partícipe de su propio proceso de aprendizaje.

La incorporación de las universidades españolas al Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante EEES) ha situado las técnicas docentes en el centro del debate, dando lugar a un modelo educativo en el que el foco de atención se sitúa en el aprendizaje más que en la enseñanza (Bauerová y Sein-Echaluce, 2007). Este cambio de paradigma ha permitido incorporar estrategias de aprendizaje activo, que permiten que el alumnado se implique bajo el concepto de "aprender haciendo" (Méndez-Giménez et al., 2015). Convertir al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje y convertirlo en su pieza fundamental permite el desarrollo de competencias esenciales a través de elementos como la "reflexión, colaboración, implicación, motivación y mejora de los resultados" (Álvarez et al., 2020, p. 144). El alumnado se convierte en generador del conocimiento, siendo responsable de dirigir su propio proceso de aprendizaje según sus necesidades y tiempos, con ayuda del profesorado (Bauerová y Sein-Echaluce, 2007).

También desde estas nuevas concepciones el formato de trabajo colaborativo pasa a ocupar un lugar preeminente por cuanto que permite mejorar el aprendizaje no solo de la persona individualmente considerada sino de todas aquellas que integran el grupo, fomentando la autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje (Duran, 2010). Estas técnicas nos permiten que todo el grupo participe y se implique desde sus propias capacidades y habilidades, a diferencia de otros métodos en los que un reducido número de personas, normalmente siempre las mismas, acaban monopolizando la sesión (Domingo, 2008). No se trata por tanto de forzar la participación, sino de ofrecerla como algo positivo como una invitación para la mejora de los conocimientos no solo a nivel individual sino grupal. Reforzar la idea de aprendizaje grupal va a permitir crear un clima de confianza en el aula que permita al alumnado desenvolverse y expresar sus opiniones de forma cada vez más natural y fluida. Así construimos aulas inclusivas, espacios de aprendizaje en los que se respetan los distintos ritmos, habilidades, capacidades, aptitudes y actitudes. En este sentido, coincidimos con (Pujolàs Maset, 2012) en que

> *Solo pueden aprender juntos alumnos diferentes (en capacidad, interés, motivación, cultura, lengua, origen social…) en una clase organizada cooperativamente, en la cual todos colaboran y cooperan., se ayudan, para alcanzar el objetivo común de progresar en el aprendizaje, cada uno hasta el máximo de sus posibilidades* (p.91).

En el aprendizaje de cuestiones relacionadas con el derecho, utilizar estas dinámicas de trabajo resulta imprescindible como "técnica complementaria y alejada de los postulados de

la enseñanza memorística tradicional" (Talens Visconti, 2016, p. 208). Este contexto facilita la implantación de un escenario en el que la persona docente pasa de ser la única que genera conocimiento a ser una facilitadora del aprendizaje, una suerte de mediadora, de gestora de proceso (Rodríguez Gómez et al., 2018). El aula se convierte en un espacio de intercambio de conocimiento, donde el alumnado también crea contenido y conocimiento válido y los comparte con su grupo de iguales, generando unas sinergias altamente positivas para el proceso de aprendizaje, que se concibe como propio y no como algo impuesto desde una figura externa.

1.2. Propuesta de Innovación Docente: llevar los ODS a las aulas universitarias

Con base en estos fundamentos se plantea una propuesta que pretende incorporar los ODS 5 (igualdad de género), 10 (reducir las desigualdades) y 16 (paz, justicia e instituciones sólidas) mediante actividades prácticas en el contenido del programa de la asignatura Formas Específicas de la Criminalidad II del Grado en Criminología y Seguridad de la Universidad de Cádiz en el curso 22/23[37]. Se trata de una materia obligatoria del primer semestre del tercer curso, con una carga de 4 créditos teóricos y 2 prácticos. Su conexión con los ODS señalados anteriormente viene recogida de forma expresa en la ficha de dicha asignatura[38] al contemplar entre las competencias a adquirir por el alumnado "ser capaz de tener una conciencia crítica frente a la realidad social y los problemas sociales respetando los principios de igualdad, derechos humanos, paz y accesibilidad universal".

Con esta experiencia se pretendía implantar técnicas que permitieran al alumnado implicarse más en el desarrollo de su propio proceso de aprendizaje, lo que sin duda supone un reto actualmente para la educación universitaria. Pero al mismo tiempo se pretendía implementar de forma transversal en el programa de la asignatura los ODS mencionados anteriormente de una forma eminentemente práctica, que permitiera al alumnado identificar cuál puede ser la labor del profesional de la Criminología en esta materia. En el caso del Grado en Criminología y Seguridad resulta fundamental realizar actividades que permitan al alumnado identificar la aplicabilidad de los contenidos teóricos que se abordan en clase.

2. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

2.1. Metodología

En este marco se realiza una propuesta de innovación docente basada en la importancia de la participación de forma activa y colaborativa del alumnado en el aula, concibiéndolo como pieza central del proceso de aprendizaje. Se promueve así la creatividad, lo que resulta fundamental en cualquier proyecto de innovación educativa (Arambula Navarro, 2017).

[37] Esta actividad de innovación docente se llevó a cabo en la Universidad de Cádiz por ser el centro de adscripción en ese momento de la autora.
[38] Disponible en https://asignaturas.uca.es/asig/2022-23/30304023/.

Pero además se fomenta el intercambio de opiniones, que genera mayores sinergias entre el grupo y una mayor capacidad de analizar posturas diversas ante una misma cuestión, tan fundamental para el desarrollo de la capacidad crítica que es un aspecto clave en las materias relacionadas con las ciencias sociales y jurídicas. Con estas dinámicas conseguimos un mayor acercamiento al modelo educativo propuesto por el EEES, que ha entendido a la persona docente como guía de la persona discente (Mauri et al., 2007).

De acuerdo con todo esto, se propusieron una serie de actividades para cada módulo (género e inmigración) que a su vez estaban vinculadas con uno o varios de los ODS que se han mencionado anteriormente. La elección de las actividades se ha hecho teniendo en cuenta las necesidades específicas del grupo (del que se tenían conocimientos previos por haberles impartido clase durante los dos cursos anteriores) y los desafíos de aprendizaje que requerían su nivel de conocimiento (Arbizu y Lobato, 2003). Todas las actividades se desarrollaron en un aula dentro del campus de la Facultad de Derecho, ubicada en el edificio de biblioteca, que se denomina "espacio de aprendizaje". El lugar fue seleccionado precisamente por estar organizado en torno al concepto de trabajo colaborativo con mesas en las que pueden compartir espacio hasta 9 personas, pero que se pueden descomponer en 3 piezas para conformar subgrupos de trabajo más pequeños si fuera necesario. El resto de las condiciones de la sala, como iluminación, disposición del mobiliario y la existencia de material diverso (pizarras digitales, pizarras clásicas, proyector, espacio diáfano) facilitaron en gran medida el éxito de la actividad.

Todas las actividades presentadas son una adaptación de los recursos disponibles en la web de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito dentro de la serie de módulos universitarios (United Nations Office on Drugs and Crime, s. f.). Cada una de los ejercicios debía resolverse por grupos de 5 a 7 personas (conformados libremente por el alumnado). Una vez facilitado el material en clase, se dedicaba la mitad de la sesión a resolver el caso y la otra mitad a poner en común y comentar las conclusiones a las que cada grupo había llegado. Además de exponerlo en clase, un representante del grupo debía subir al campus virtual un documento con la actividad resuelta.

2.2. Actividades del Módulo Género

En este módulo se plantearon las siguientes actividades:

- Revisión normativa: se facilitaban al alumnado tres leyes (Ley de Vagos y Maleantes de 1933, Ley de Vagos y Maleantes de 1954 y Ley de Peligrosidad y Rehabilitación Social de 1970) y se les pedía que identificaran ejemplos de discriminación hacia el colectivo LGTBIQ+ en la redacción de la ley.

- Grupo de discusión: se suministraba un texto de opinión (Lees, P., *Placing a transgender woman in a men's prison is a cruel punishment*) sobre la pertinencia de ingresar a mujeres trans en módulos penitenciarios de mujeres y debían responder a dos cuestiones: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de de la segregación? (las mencionadas en el artículo y las que como grupo consideréis); ¿Cuáles son las alternativas a la segregación en prisión?

- Estudio de caso: se facilitaba un caso del Tribunal Europeo de Derechos Humanos sobre las vulneraciones de derechos a una persona trans (P.V. c. España, Demanda nº35159/09) y se planteaban las siguientes cuestiones: ¿Cómo se reflejan los estereotipos de género y las normas sociales y culturales en la normativa penal? ¿Qué papel juegan las actitudes y percepciones de los operadores judiciales? ¿Habría diferencia si tuvieran formación específica en cuestiones de género? ¿Cuáles son los principales obstáculos en el acceso a la justicia en este tipo de casos para las mujeres del colectivo LGTBIQ+ que infringen las leyes?

- Evaluación de la diversidad: se les planteaba un escenario en el que debían actuar como un grupo de asesoría externo para realizar una evaluación sobre la diversidad sexo-genérica del servicio policial o judicial. Para realizar dicha valoración se les facilitaba un guion que sirviera como hoja de ruta: ¿Qué políticas y guías institucionales del servicio revisaríais? (política de reclutamiento, criterios de promoción…) ¿Qué instalaciones y mecanismos institucionales buscaríais para evaluar si el ambiente laboral es seguro e inclusivo? Si os facilitaran el acceso completo al departamento de recursos humanos ¿Qué información necesitarías para evaluar la diversidad sexo-genérica entre el personal? Si os permitieran realizar entrevistas con el personal ¿A quién entrevistaríais? Elaborad una guía con las preguntas. Pensad también si serían entrevistas individuales o en grupos focales.

- BYOS (*Build your own scenario*): se planteaban cinco posibles escenarios discriminatorios en el ámbito de los sistemas de control penal hacia el colectivo LGTBIQ+. Cada grupo debía elegir uno y desarrollar una narrativa en la que se mostrara por un lado, la reacción de la institución con un ejemplo de violación de derechos y por otro, un ejemplo de buenas prácticas. La segunda parte de la actividad consistía en una teatralización de la narrativa. Los escenarios propuestos eran: a) Mujer de origen extranjero en situación administrativa irregular, víctima de violencia por parte de su compañera sentimental que denuncia el hecho en una comisaría; b) Mujer de 19 años perteneciente a una minoría étnica embarazada portadora del VIH, recién ingresada en una prisión por asesinar al padrastro que abusaba sexualmente de ella; c) Un hombre trans en situación administrativa irregular juzgado por agredir físicamente a un agente de policía durante la celebración del Día del Orgullo; d) Mujer con un problema de drogodependencia detenida durante una redada delante de su hija de 2 años, por ser sospechosa de pertenecer a una organización criminal dedicada al tráfico de drogas.

2.3. Actividades del Módulo Inmigración

Las actividades desarrolladas en este módulo fueron:

- Análisis de noticias falsas: el alumnado debía buscar ejemplos de *fake news* sobre personas migrantes y criminalidad, analizando la presencia de elementos

relacionados con el fenómeno de la crimigración. En la segunda parte de la actividad, debían mostrar la noticia verdadera y poner de manifiesto los datos que no eran ciertos de la noticia.

- Análisis del discurso: se les mostraban 4 vídeos de *Youtube* de intervenciones públicas de miembros de partidos políticos de extrema derecha para que señalaran, detectaran y analizaran elementos relacionados con el discurso del odio contra el colectivo de las personas migrantes.

- *Role Play*: se presenta una situación compleja donde el alumnado, debía llegar a un acuerdo pacífico, manteniéndose dentro de las indicaciones dadas para su personaje, que se le habían facilitado con antelación. El problema en cuestión trataba de establecer una política migratoria inclusiva que pudiera ser leída como provechosa por todos los miembros de la comunidad promoviendo un espacio colaborativo de crecimiento conjunto para construir una identidad local basada en la paz y la igualdad para todos sus miembros. La situación era la siguiente: "Estáis en una ciudad de la provincia de Cádiz en la que la industria del acero supone el sustento de un gran número de familias. Esta ciudad también se caracteriza por recibir un gran número de personas inmigrantes que buscan establecerse aquí. Recientemente, se ha decidido celebrar una reunión para discutir cuestiones de política migratoria".

3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

De acuerdo con otros estudios en los que se han utilizado técnicas similares (Cornide-Reyes & Villarroel, 2019; Estrada et al., 2016; Griffiths et al., 2016; Rivero-Guerra, 2018; Villaroel et al., 2017), en nuestro caso hemos apreciado un elevado grado de compromiso durante el desarrollo de las sesiones y en los resultados de aprendizaje, con una participación del 80% del alumnado en las actividades prácticas. Esto también redundó positivamente en el seguimiento de las clases teóricas, por cuanto que el alumnado estaba más animado a asistir a las mismas al saber que posteriormente habría una clase práctica dinámica y en la que realmente podían participar de forma activa. La realización de estos ejercicios ha implicado no solo un alto grado de eficacia y eficiencia, sino que también ha generado satisfacción el propio trabajo, lo que repercute positivamente en el ambiente del aula. El alumnado ha interiorizado convenientemente los contenidos propios de la materia y además se ha fomentado el intercambio de opiniones y el desarrollo de un espíritu crítico y enfocado a solventar problemas sociales actuales. La satisfacción con esta dinámica ha sido total por parte del alumnado, pero también del profesorado.

También cabe mencionar que en comparación con otros cursos académicos, las calificaciones han sido superiores en general. Esto puede estar relacionado con el alto grado de motivación que supone para el grupo no solo la utilización de técnicas y dinámicas nuevas, sino también la posibilidad de interacción con el resto de personas con las que comparten la experiencia universitaria. En este sentido Navarro Hinojosa et al. (2004)

destacan la importancia de fomentar estos lazos sociales entre quienes "pueden estar asistiendo a una misma clase durante un curso académico sin llegar a conocerse, perdiendo o desaprovechando oportunidades de desarrollo de habilidades en relación y de integración social" (p. 324).

Estas actividades participativas y colaborativas promueven no solo el espíritu del trabajo en grupo donde cada miembro es importante para desarrollar un producto final, sino también el pensamiento creativo que mejora la capacidad de resolver escenarios complejos. Introducir estas nuevas herramientas de aprendizaje deben servirnos también para reflexionar sobre el recorridos de las prácticas docentes (Nolasco y Modarelli, 2009; Pereira y Pedranzani, 2013)que deben estar en constante cambio para poder ofrecer una experiencia atractiva y estimulante que transcienda la mera exposición y lectura de un *power point.*

4. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, J., Usán, P., Estrada, N., & Murillo, V. (2020). Inclusión de metodologías activas en el alumnado de enseñanza superior universitaria. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, *15*(3), 144-149

Arambula Navarro, S. (2017). Creatividad e Innovación desde la perspectiva de un docente. *Investigación y postgrado*, *32*(1), 75-88

Arbizu, F., & Lobato, C. (2003). El Proceso Enseñanza-Aprendizaje en la Universidad del País Vasco: Demandas y necesidades docentes desde la perspectiva del alumnado. *Revista de Psicodidáctica*, *15-16*, 171-188

Bauerová, D., & Sein-Echaluce, M. L. (2007). *Herramientas y metodologías para el trabajo cooperativo en red en la Universidad*. 15

Conferencia de Rectores de Universidades Españolas. (2005). *Directrices para la Introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum*. https://acortar.link/BhYyq

Cornide-Reyes, H. C., & Villarroel, R. H. (2019). Método para Promover el Aprendizaje Colaborativo en Ingeniería de Software. *Formación universitaria*, *12*(4), 3-12. https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000400003

Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Cuadernos de Trabajo Social*, *21*, 231-246.

Duran, D. (2010). Cooperative interactions in peer tutoring. Patterns and Sequences in Paired Writing. *Middle Grades Research Journal*, *5*(1), 47-60

Estrada, M., Monferrer, D., & Moliner, M. A. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y las Habilidades Socio-Emocionales: Una Experiencia Docente en la Asignatura Técnicas de Ventas. *Formación universitaria*, *9*(6), 43-62. https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000600005

Griffiths, L., Villarroel, R., & Ibacache, D. (2016). *Implementación del modelo de aula invertida para el aprendizaje activo de la programación en ingeniería*

Mauri, T., Coll, C., & Onrubia, J. (2007). La evaluación de la calidad de los procesos de innovación docente universitaria. Una perspectiva constructivista. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, *5*(1), 1. https://doi.org/10.4995/redu.2007.6290

Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., Rolim Marques, R. J., & Calderón, A. (2015). Percepciones de estudiantes de máster en Educación Física acerca de los materiales autoconstruidos. Una mirada desde la teoría construccionista de Papert. *Educación XX1*, *19*(1). https://doi.org/10.5944/educxx1.15583

Navarro Hinojosa, R., Rodríguez Gallego, M., Barcia Moreno, M., Barroso Flores, P., & Corujo Vélez, C. (2004). El aprendizaje cooperativo como innovación para la mejora del rendimiento de los alumnos universitarios. En *La Universidad de Sevilla y la Innovación Docente, curso 2002-2003* (pp. 323-338). Universidad de Sevilla

Nolasco, M. R., & Modarelli, M. C. (2009). Metodología didáctica innovadora: Una experiencia en el aula universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, *48*(2), 1-8. https://doi.org/10.35362/rie4822238

Pereira, N., & Pedranzani, B. (2013). Las innovaciones en las evaluaciones de los aprendizajes en la enseñanza universitaria. *Diálogos pedagógicos*, *11*(21), 25-42

Pujolàs Maset, P. (2012). Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo. *Educatio Siglo XXI*, *30*(1), 89-112

Rivero-Guerra, A. O. (2018). Práctica de Laboratorio de Granos de Almidón en un Curso de Universitario de Botánica General: Una Experiencia de Clase Invertida. *Formación universitaria*, *11*(1), 87-104. https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000100087

Rodríguez Gómez, G., Ibarra Saiz, M. S., & Cubero Ibáñez, J. (2018). Competencias básicas relacionadas con la evaluación. Un estudio sobre la percepción de los estudiantes universitarios. *Educación XX1*, *21*(1), 181-208. https://doi.org/10.5944/educxx1.20184

Talens Visconti, E. (2016). El aprendizaje cooperativo como vehículo de innovación docente en Ciencias Jurídicas. *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, *4 bis extraordinario*, 203-216.

United Nations Office on Drugs and Crime. (s. f.). *University Module Series*. https://acortar.link/dNRs0g

Villaroel, R., Cornide-Reyes, H., Muñoz, R., & Barcelos, T. (2017). Flipped classroom + plickers, an experience to propitiate collaborative learning in software engineering. *017 36th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)*, 1-7. https://doi.org/10.1109/SCCC.2017.8405139

USO DE HERRAMIENTAS SOFTWARE COLABORATIVAS PARA EL SEGUIMIENTO, ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE CLASES DE ENSEÑANZAS PRÁCTICAS Y DESARROLLO

María del Mar Martínez Ballesteros[1]; Manuel Jesús Jiménez Navarro[1]; Manuel Carranza García[1]; David Gutiérrez Avilés[1]

[1]Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

Para ayudar a la integración de todos los desarrollos individuales existen herramientas de control de versiones como Subversion y, la que es hoy en día más usada, Git. Esta herramienta es un software de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, conocido principalmente por iniciar y mantener el proyecto del Kernel de Linux (Torvalds, 1991). Esta herramienta permite mantener un registro de los cambios en los ficheros de código y recursos de un proyecto informático, así como facilitar la labor de coordinación entre los miembros del equipo de desarrollo. Son muchas las herramientas que usan este software libre como base, y entre las más conocidas podemos encontrar GitLab, Bitbucket y GitHub, siendo esta última de las más usadas en las empresas desarrolladoras de software. Hoy en día, esta industria demanda tener conocimientos avanzados de Git como requisito indispensable en sus candidatos a trabajadores. Es por ello por lo que uno de los objetivos de este proyecto de innovación docente es el de implantar en las asignaturas participantes la docencia necesaria para que los egresados de las titulaciones cumplan con dicho requisito.

Otro de los requisitos que se demanda en cualquier empresa software es la capacidad de trabajo en equipo. Son muchas las empresas que presentan en sus ofertas de trabajo máxima flexibilidad. Esta flexibilidad viene determinada en algunas ocasiones por un horario de entrada flexible, así como la posibilidad de disponer de algunos días de teletrabajo y la opción de que el puesto de trabajo sea completamente en remoto. Este requisito impone una nueva necesidad que es la de disponer de una plataforma con servicio de mensajería instantánea con chat de texto, voz y vídeo, que permite a sus empleados a estar disponibles en todo momento. Actualmente, los estudiantes tienen, como norma general, un único grupo de Whatsapp por año y titulación, que es administrado por alguno de ellos. Este grupo, que puede estar compuesto por más de 150 estudiantes, en numerosas ocasiones más que ayudar, dificulta la comunicación y favorece la desinformación. Es por ello por lo que este proyecto de innovación propone implantar una herramienta de comunicación para los estudiantes, y se ha escogido aquella que está más cercana a ellos: Discord. Esta herramienta es un servicio de mensajería instantánea, disponible para Windows, MacOS, Android, iOS

y Linux, y es, hoy en día una de las herramientas de más uso contando con más de 350 millones de usuarios (Wise, 2023). En este proyecto de innovación se ofrecerá un servidor de Discord para que los estudiantes tengan un punto de encuentro único en el que poder conocerse e interactuar a diario con el objetivo de que puedan colaborar entre ellos.

1.1. Justificación del proyecto

Las herramientas colaborativas que se proponen en este proyecto han formado parte de experiencias previas publicadas en distintos entornos dentro del ámbito universitario, por tanto, dado su éxito, consideramos de interés ponerlas en práctica en diversas asignaturas para mejorar la calidad docente tanto a nivel de incorporación de nuevos recursos didácticos, así como para fomentar la interacción entre ellas.

Algunos ejemplos donde se ha introducido la herramienta Discord son los que mencionamos a continuación. Por un lado, los autores en (Dayana et al., 2021) utilizaron Discord como plataforma e-learning en sustitución de herramientas más conocidas como Zoom y Meet aplicado a la Universidad de Ciencia y Humanidades de Perú. En (AN Wulanjani, 2018), los autores usaron Discord como medio de impartición de clases teóricas intensivas en la Universidad de Tidar en Indonesia. Igualmente, los autores de (Wiles & Simmons, 2022) usaron esta plataforma para impartir clases teóricas y de laboratorio en asignaturas de Biología de la Universidad de Mercer en Estados Unidos. Los autores en (Arifianto & Izzudin, 2021) aplicaron sus metodologías docentes en clases de Ingeniería Informática usando Discord en la Universidad de Ploiesti de Rumanía. Finalmente, en (Vladoiu & Constantinescu, 2020) los autores presentan un trabajo de revisión de aplicación de Discord al ámbito Universitario llegando a la conclusión de que es una herramienta válida para el aprendizaje on-line.

En cuanto a la herramienta GitHub, también podemos encontrar referencias donde se ha aplicado dentro del ámbito universitario. Por ejemplo, en (Glassey, 2019) los autores presentan un estudio del uso de GitHub en asignaturas de Ingeniería del Software en la Universidad Católica Pontificita de Minas Gerais en Brasil. Los autores en (Nelson & Ponciano, 2021) presentan un estudio exhaustivo de cómo el uso de GitHub puede mejorar los procesos educacionales en asignaturas de desarrollo de software. En (Milovanović et al., 2021) los autores describen una metodología docente basada en el uso de GitHub para crear tutoriales, obtener feedback de los usuarios y darles difusión. Finalmente, en (Marquadson, 2019), los autores realizan un trabajo de revisión bibliográfica de la aplicación de Git/GitHub a la carrera de Ingeniería Informática.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

El objetivo principal de este proyecto ha sido la elaboración de materiales didácticos para los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática relacionados con

herramientas colaborativas que se han usado durante el presente curso 2022-2023 y se usarán a lo largo de los próximos cursos académicos de las asignaturas involucradas tanto a nivel de grado como de máster. Estas herramientas colaborativas han sido principalmente dos: GitHub y Discord. En primer lugar, se han explorado metodologías para la evaluación en el contexto de GitHub Education tratando de conseguir de forma eficiente indicios cuantitativos y cualitativos de los repositorios creados por los alumnos en el contexto de una tarea planteada en una asignatura. En segundo lugar, se ha propuesto Discord como canal de comunicación entre los alumnos, permitiendo esto que los alumnos puedan seguir sus tareas diarias en base a herramientas que suelen usar en su día a día.

2.2. Objetivos específicos

1. OBJ-01. Crear material docente de calidad que permita a los alumnos conocer qué es Git, cómo se usa la plataforma de GitHub y por qué es imprescindible y necesario dominarla en un perfil técnico e informático.
2. OBJ-02. Proponer una nueva metodología de evaluación basada en proyectos. Esta nueva metodología se apoyará de la herramienta GitHub Education la cual permite tener un seguimiento de los proyectos de los alumnos y poder dar feedback de forma directa.
3. OBJ-03. Facilitar el material creado a otras asignaturas de otras titulaciones en las que se imparta temario relacionado con la herramienta GitHub, así como extender con estas asignaturas la red de colaboración.
4. OBJ-04. Establecer un nuevo canal de comunicación que sea amigable para los alumnos durante todo el curso académico con herramientas que suelen usar en su día a día como es Discord.

2.3. Contextualización

Los profesores participantes en el proyecto han estado implicados de forma continuada en diversas tareas y proyectos de innovación docente desde su comienzo como docente en la Universidad de Sevilla debido a su inquietud por la innovación y la mejora docente. La experiencia resultante del presente proyecto ha tenido lugar en asignaturas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla durante el curso 2022-2023. En particular, el proyecto se ha desarrollado en varias asignaturas de grado (diferentes cursos y titulaciones) y máster con el objetivo de poder ser implantado y evaluado teniendo en cuenta distintos perfiles de alumnos de distintas titulaciones, haciendo que la experiencia sea mucho más enriquecedora. A continuación, se indican las titulaciones de las asignaturas que han estado implicadas en el proyecto:

- Grado en Ingeniería Informática - Tecnologías Informáticas.
- Grado en Ingeniería Informática - Ingeniería del Software.
- Grado en Ingeniería de la Salud por la Universidad De Málaga y la Universidad de Sevilla.

- Máster Universitario en Ingeniería del Software: Cloud, Datos y Gestión de las Tecnologías de la Información.

3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Las actividades que se han llevado a cabo en el proyecto son las siguientes:

1. ACT-01: Diseño y configuración de canales del servidor Discord. Esta actividad ha incluido tareas tales como la creación del servidor, así como la creación y configuración de lo diferentes canales de comunicación, incluyendo canales dedicados en exclusiva a las asignaturas implicadas en el proyecto de innovación, así como canales comunes a todas las asignaturas, en los que los todos estudiantes participantes han podido interactuar entre ellos.
2. ACT-02: Configuración de roles del servidor de Discord. Aquí se han estudiado los diferentes roles que van a ser utilizados con el objetivo de crear una cierta jerarquía a nivel de administración, estando por un lado los profesores participantes, quienes serán los encargados de asignar, moderar y configurar los roles disponibles.
3. ACT-03: Creación de manual básico para GitHub. Se ha creado un manual en formato presentación para ayudar a los estudiantes a conocer cómo funciona Git, y su uso básico en GitHub.
4. ACT-04: Como herramienta para la evaluación de la actividad anterior, se elaborará previamente un cuestionario con preguntas relativas al uso de Git y GitHub. Los alumnos deberán responder de forma sincera y anónima a estas preguntas antes de tener acceso al material creado. Este mismo cuestionario también deberá ser respondido por ellos justo después de haber leído y estudiado el manual creado.
5. ACT-05: Creación de proyectos iniciales en GitHub. Se desarrollarán y configurarán proyectos software en repositorios de GitHub para que los estudiantes puedan usarlos, así como hacer uso de las acciones básicas del entorno.
6. ACT-06: Creación de plantilla de proyecto entregable. Se implementará y configurará un repositorio plantilla en GitHub Education con el objetivo de que los alumnos puedan partir de éste para el desarrollo de su proyecto entregable y evaluable.
7. ACT-07: Monitorización de la actividad del alumnado con las herramientas Discord y Github.
8. ACT-08: Al final del curso, se pedirá feedback a los estudiantes con el objetivo de tomar nuevas medidas para incentivar su uso.
9. ACT-09: Al final del curso, se buscará el feedback de los estudiantes para introducir mejoras de cara a las siguientes entregas.

3.1. Cronograma

A continuación, se muestra el cronograma que ha llevado a cabo con las actividades implicadas en el proyecto (Fig. 1).

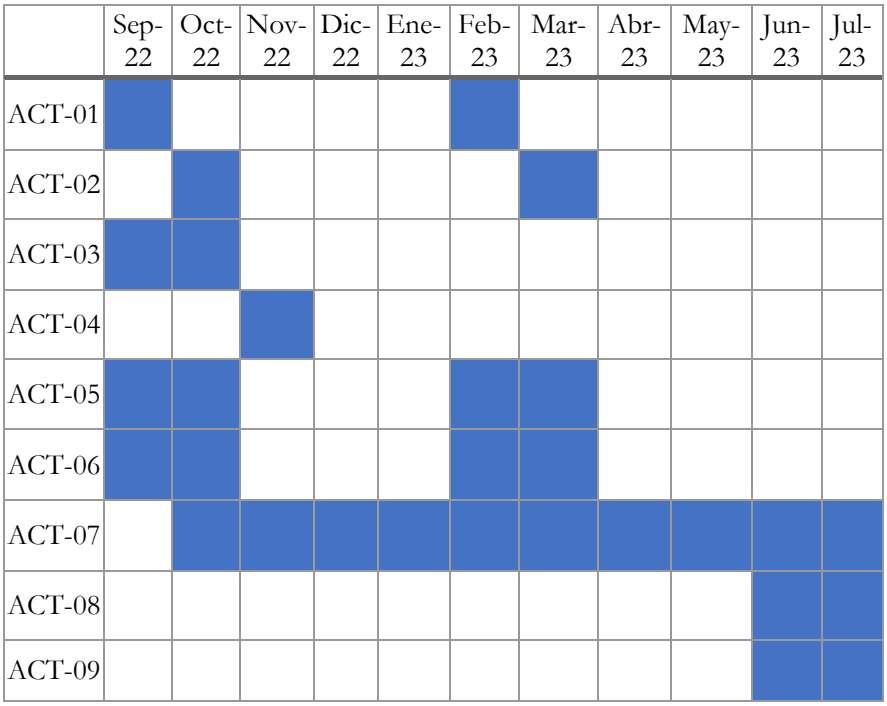


Figura 1. Cronograma de las actividades llevadas a cabo.

4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del proyecto vienen determinados por el uso que los estudiantes den a las plataformas propuestas. GitHub se introducirá como herramienta obligatoria para incentivar su uso, por lo que el aprendizaje de ésta determinará de alguna forma la calificación final que obtengan en la asignatura. Por otra parte, se medirá el uso que se le ha dado al servidor de Discord, analizando los canales más activos, los momentos de más actividad, teniendo en cuenta el número de mensajes que los estudiantes han enviado.

Dado que en el proyecto participan distintas asignaturas de diferentes cursos, titulaciones y modalidades, se pondrán en común los resultados obtenidos tras analizar previamente los resultados a nivel de grupo individual con el objetivo de realizar una comparativa de los mismos para evaluar el impacto y detectar si hay diferencias entre los distintos perfiles de alumnos que están involucrados.

Es importante que se mantengan reuniones en los que participen los profesores de todas las asignaturas para realizar un seguimiento, así como discutir los resultados y el impacto obtenido tras la experiencia llevada a cabo. De las conclusiones obtenidas, se propondrán acciones de mejora que se podrán aplicar en futuros ciclos si fueran necesarios.

Este análisis será interesante para determinar la transferencia del proyecto a otras asignaturas y titulaciones en las que pudieran incorporarse las herramientas colaborativas mencionadas en este proyecto.

4.1. Recursos utilizados

A continuación, se proporciona una lista detallada del material que se ha utilizado y elaborado para poder llevar a cabo este proyecto de innovación:

1. Se ha elaborado como punto inicial un cuestionario con preguntas relativas al uso de las herramientas colaborativas propuestas. El cuestionario consta de 15 preguntas divididas en preguntas generales, preguntas sobre GitHub y preguntas sobre Discord.
    a. Entre las preguntas generales, destacamos preguntas sobre el curso académico, el año de entrada en el grado/máster, grado/máster en el que está matriculado, asignatura sobre la cual se está evaluando.
    b. En cuanto a las preguntas destinadas a la herramienta GitHub, se proporcionan una serie de cuestiones relacionadas sobre el conocimiento de dicha herramienta, experiencia previa con la herramienta, opinión sobre compartir código de programación con terceros, etc.
    c. En cuanto a las preguntas relativas a Discord, se indicaron algunas relativas a conocimiento y experiencia previa de la herramienta, así como herramientas de comunicación comúnmente utilizadas entre los estudiantes.
    d. Para facilitar el acceso a los alumnos ya que la mayoría hacen uso de dispositivos móviles, se proporcionó un código QR, no obstante, también se proporcionó un enlace a una página web.
2. Se ha elaborado un cuestionario final con preguntas similares al cuestionario inicial añadiendo preguntas adicionales con el objetivo de ver el grado de satisfacción de la experiencia. Algunas de las preguntas han ido destinadas en a la opinión en cuanto a la facilidad de uso de las herramientas colaborativas, frecuencia de uso, dificultades encontradas durante el uso de las herramientas, planes futuros sobre el uso de las herramientas GitHub y Discord, entre otras.
3. Se ha creado un informe final en el que se tendrán en cuenta datos relativos a tasas de rendimiento, éxito y grado de satisfacción. Este informe final proporcionará una visión general de los resultados de dicho proyecto que podrá ser usado para la elaboración de publicaciones docentes. Los resultados obtenidos serán presentados en la siguiente sección.

4.2. Cuestionario inicial

Como se ha mencionado en el apartado anterior, se ha llevado a cabo un cuestionario inicial sobre el uso de las herramientas colaborativas usadas en el proyecto. El objetivo del estudio previo es analizar respuestas de alumnos en relación a su familiaridad y uso de herramientas comunicativas y de control de versiones. A continuación, resumimos y analizamos algunos de los resultados obtenidos en las diferentes cuestiones de las encuestas.

4.2.1. Curso de matriculación, año de entrada, titulación y asignatura

Tras analizar los resultados obtenidos en el cuestionario inicial, se ha observado que los alumnos que realizaron el cuestionario inicial pertenecían en su mayoría a cursos iniciales del grado o máster, por lo que el curso de entrada en el grado/máster también es mayoritario en los cursos más recientes. La mayoría de los alumnos que respondieron a los cuestionarios corresponden a las titulaciones de los Grados en Ingeniería Informática - Tecnologías Informáticas e Ingeniería del Software, seguido de Ingeniería de la Salud y Máster en Ingeniería del Software.

En los resultados se ha podido observar que la mayoría de los alumnos que contestaron la encuesta pertenecían a la asignatura de Fundamentos de Programación, la cual se imparte en el primer curso del grado. Este resultado era esperable ya que el número de alumnos de los grupos de esta asignatura es mucho más grande en comparación con las asignaturas restantes que se imparten en cursos superiores.

4.2.2. Herramientas de control de versiones, repositorios y Github

En relación a los resultados obtenidos en cuanto a cuestiones relacionadas con conocimiento y experiencia previa sobre el uso de control de versiones y la herramienta GitHub, hay una gran mayoría que no sabe sobre control de versiones a pesar de conocer las diferencias entre Git y GitHub. Este hecho sugiere que, aunque la mayoría de los alumnos están familiarizados con las diferencias entre Git y GitHub, no tienen conocimientos sólidos sobre el control de versiones en general. Git y GitHub son dos conceptos relacionados con el control de versiones, donde Git es un sistema de control de versiones distribuido y GitHub es una plataforma de alojamiento de repositorios basado en Git.

Sin embargo, la falta de comprensión general sobre el control de versiones indica que hay una brecha en el conocimiento en este campo, lo que podría tener implicaciones en la colaboración y la eficiencia en proyectos de desarrollo de software y otras áreas donde el control de versiones es fundamental. Es por ello, que consideramos fundamental el papel que juega este proyecto de innovación docente desde los cursos iniciales.

Por último, destacar que la mayoría de los alumnos han considerado de gran utilidad compartir código según la encuesta realizada.

4.2.3. Preguntas sobre herramientas comunicativas y Discord

En relación con el uso de la herramienta de comunicación Discord, parece que el conocimiento y uso de esta herramienta está más extendido entre el alumnado ya que la gran mayoría indicó que sí lo conocía o lo había usado alguna vez. No obstante, la gran mayoría lo usa para ocio o videojuegos, siendo un grupo minoritario el que lo ha utilizado para estudios (Fig. 2). Este hecho también era esperable ya que como se ha observado en otras respuestas, el gran volumen de alumnos que realizó la encuesta inicial pertenecía a cursos iniciales de grado. No obstante, es comprensible que la mayoría de los alumnos estén más familiarizadas con la herramienta Discord en un contexto de entretenimiento y video juegos, ya que esta plataforma se ha ganado popularidad principalmente en esos ámbitos. Sin embargo, Discord también ofrece un gran potencial como herramienta para la educación y el trabajo colaborativo, incluido los estudios universitarios.



Figura. 2. Respuesta a ¿qué uso es el que le das normalmente a Discord, en caso de usarlo?

Es de interés reconocer que esta herramienta, con las características que ofrece, puede ser una herramienta valiosa para facilitar la comunicación y la colaboración entre estudiantes y profesores. Su capacidad para crear servidores dedicados a diferentes asignaturas, proyectos o grupos de estudio permite a los estudiantes conectarse de manera eficiente y acceder a recursos compartidos.

Promover el uso educativo de Discord requiere una mayor conciencia y divulgación sobre sus capacidades más allá del ámbito de los videojuegos. Algunas universidades y docentes ya están implementando Discord como parte de su metodología de enseñanza para fomentar la interacción y el aprendizaje colaborativo. Es cuestión de explorar las diversas funcionalidades de Discord y adaptar su uso a las necesidades educativas para aprovechar todo su potencial en el entorno académico.

Existe un uso extendido de Whatssap como herramienta de comunicación entre el alumnado, siendo el de Discord menos frecuente (Fig. 3). Este hecho era esperable ya que WhatsApp es una aplicación de mensajería muy popular y ampliamente utilizada en todo el mundo por lo que era más probable que muchos alumnos la utilicen para comunicarse. No obstante, si el objetivo es facilitar la colaboración, comunicación y organización entre los estudiantes en un entorno educativo, consideramos Discord como una opción más adecuada.

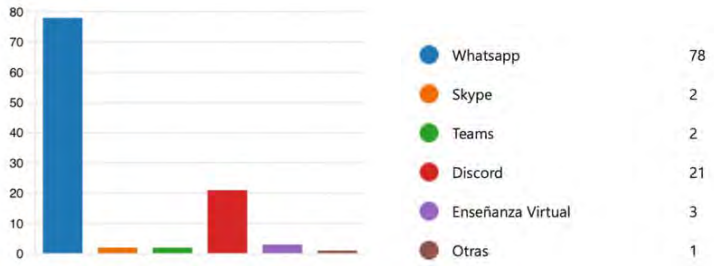


Figura. 3. Respuesta ¿Qué herramienta utilizas para comunicarte con tus compañeros de clase?

4.2.4. Análisis conjunto de los resultados obtenidos

A partir de los resultados obtenidos en las preguntas del cuestionario inicial, se han podido obtener relaciones entre las respuestas de preguntas. A continuación, mostramos las relaciones más relevantes que hemos obtenido.

- El 70% que ingresó al grado/máster en 2022 conoce Discord pero no GitHub Classroom. Se sugiere que aquellos familiarizados con GitHub Classroom pueden ser de cursos superiores o máster. Un 4% que ingresó en 2020 conoce el control de versiones y valora la comunicación para el éxito.
- Del total, el 59% pertenece al Grado en Ingeniería Informática - Tecnologías Informáticas y están familiarizados con herramientas comunicativas. El 25% está inscrito en Grado en Ingeniería de la Salud y da importancia a la comunicación para el éxito en sus estudios. El 4% que estudia el Máster Universitario en Ingeniería del Software tiene amplio conocimiento en herramientas compartidas de código.
- El 65% no está familiarizado con sistemas de control de versiones, aunque sí con herramientas comunicativas como Discord. Esto puede deberse a que la mayoría de los encuestados son de cursos iniciales.
- El 54% no tiene experiencia previa con GitHub. De quienes sí tienen experiencia (47%), la mayoría también conoce y utiliza herramientas comunicativas. Sin embargo, no todos los familiarizados con herramientas comunicativas tienen experiencia con control de versiones.
- El 75% usa Discord. Este dato reafirma que las herramientas de comunicación son más populares entre los estudiantes que las herramientas de control de versiones de código.

4.3. Cuestionario final

Como era de esperar el cuestionario final fue realizado por un menor número de alumnos con respecto al cuestionario inicial. No obstante, tras los resultados obtenidos se pueden obtener algunas conclusiones interesantes.

- En cuanto a la pregunta del cuestionario inicial ¿Sabes qué es Git/GitHub?, y la pregunta ¿Has oído alguna vez hablar de Discord? los alumnos que participaron en la experiencia proporcionada por el proyecto de innovación docente, acabaron el curso conociendo la herramienta GitHub y Discord al 100%.
- En cuanto a la pregunta de ¿Te ha resultado fácil el uso de GitHub?, se pudo ver que la gran mayoría no tuvo problemas a la hora de usarlo en las diferentes asignaturas.
- En cuanto a la pregunta de ¿Te parece más cómodo utilizar GitHub que enseñanza virtual para subir tus proyectos informáticos?, se ha podido observar que a la mayoría le ha resultado más fácil de usar la herramienta GitHub a la hora de compartir código que Enseñanza Virtual.
- En cuanto a la pregunta de ¿Te gustaría volver a usar GitHub en el futuro? y ¿Te gustaría usar Discord para las asignaturas en los próximos años? parece que la experiencia ha sido buena y a la gran mayoría le gustaría usar ambas herramientas en el futuro.

5. LECCIONES APRENDIDAS Y CONCLUSIONES

Tras la experiencia llevada a cabo y los resultados obtenidos, hemos podido ver que el uso de Git y GitHub en el entorno educativo es una forma efectiva de enseñar a los estudiantes sobre desarrollo colaborativo, gestión de proyectos y buenas prácticas de programación, preparándolos para su futura carrera profesional en la industria tecnológica. El uso de herramientas como Git y GitHub en el entorno educativo es altamente beneficioso y puede aportar diversas ventajas:

1. Control de versiones: Permite a los estudiantes realizar seguimiento de los cambios en sus proyectos, facilitando la corrección de errores y el trabajo colaborativo.
2. Colaboración: Fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes al permitirles trabajar simultáneamente en un mismo proyecto y fusionar sus contribuciones de manera ordenada.
3. Retroalimentación: Facilita la revisión y retroalimentación por parte de los profesores, lo que mejora la calidad del trabajo y el proceso de aprendizaje.
4. Transparencia: Los cambios y contribuciones quedan registrados, lo que brinda transparencia y trazabilidad en el progreso de los proyectos.
5. Documentación: Facilita la creación de documentación y comentarios en el código, lo que ayuda a los estudiantes a comprender mejor sus propias soluciones y a otros a comprender el trabajo realizado.
6. Mejores prácticas de desarrollo: Los estudiantes aprenden prácticas comunes de desarrollo colaborativo, como la creación de ramas de trabajo y la resolución de conflictos.
7. Portfolio profesional: GitHub permite a los estudiantes crear un portafolio de proyectos que pueden mostrar a posibles empleadores, lo que mejora sus oportunidades laborales.
8. Aprendizaje activo: Al involucrar a los estudiantes en proyectos reales y significativos, promueve un enfoque de aprendizaje más activo y práctico.

9. Innovación y creatividad: Git y GitHub permiten a los estudiantes experimentar y explorar nuevas ideas de manera más ágil, fomentando la innovación y la creatividad.
10. Comunidad educativa: GitHub es una plataforma con una amplia comunidad de desarrolladores y estudiantes, lo que brinda oportunidades para colaborar y aprender de otros.

Por otro lado, hemos podido comprobar que promover la colaboración, comunicación y organización entre los estudiantes en un entorno educativo enriquece su experiencia de aprendizaje, desarrolla habilidades clave para su futuro profesional y los prepara para enfrentar los desafíos del mundo laboral con éxito. Consideramos de utilidad la herramienta Discord como herramienta comunicativa en el ámbito educativo por varias razones:

1. Estructura y organización: Discord permite organizar diferentes canales y servidores para cada asignatura, proyecto o grupo de estudio, lo que facilita la clasificación y acceso a la información relevante.
2. Comunicación en tiempo real: Discord proporciona una comunicación más instantánea y fluida a través de chat de texto y voz, lo que puede facilitar las discusiones y la colaboración en tiempo real.
3. Integración con herramientas de productividad: Discord puede integrarse con otras herramientas, como Google Drive o Trello, para facilitar la colaboración y compartir recursos.
4. Enfoque en la comunidad: Discord promueve la creación de comunidades en línea, lo que puede fomentar un sentido de pertenencia y apoyo entre los estudiantes.

Tras los resultados obtenidos y la buena experiencia llevada a cabo, consideramos seguir ampliando nuestro estudio en futuros cursos académicos.

REFERENCIAS

AN Wulanjani. (2018). Discord application: Turning a voice chat application for gamers into a virtual listening class. *English Language and Literature International Conference (ELLiC)*, *2*, 115–119. https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/ELLIC/article/view/3500

Arifianto, M. L., & Izzudin, I. F. (2021). From gaming to learning: Assessing the gamification of discord in the realm of education. *Proceedings - 2021 7th International Conference on Education and Technology, ICET 2021*, 95–99. https://doi.org/10.1109/ICET53279.2021.9575079

Dayana, Y., Andre, O., & Andrade-Arenas, L. (2021). Design of the Discord application as an E-learning tool at the University of Sciences and Humanities. *Prospective and Trends in Technology and Skills for Sustainable Social Development—Leveraging Emerging Technologies to*

Construct the Future: Proceedings of the 19th LACCEI International Multi-Conference for Engineering and Technology. https://doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.9

Glassey, R. (2019). Adopting Git/Github within Teaching: A Survey of Tool Support. *CompEd 2019 - Proceedings of the ACM Conference on Global Computing Education*, 143–149. https://doi.org/10.1145/3300115.3309518

Marquadson, J. (2019). Learning by Teaching through Collaborative Tutorial Creation: Experience using GitHub and AsciiDoc. *Journal of Information Systems Education*, *30*(1). https://bit.ly/3rQb89R

Milovanović, A., Stojanović, D., & Barać, D. (2021). Exploring Possibilities of Integrating Version Control Platforms in Higher Education Through GitHub Data Analysis. *JWEE*, *2021*(3–4), 113–133. https://doi.org/10.28934/JWEE21.34.PP113-133

Nelson, M. A., & Ponciano, L. (2021). Experiences and insights from using Github Classroom to support Project-Based Courses. *2021 Third International Workshop on Software Engineering Education for the Next Generation (SEENG)*, 31–35. https://doi.org/10.1109/SEENG53126.2021.00013

Torvalds, L. (1991). *Linux kernel source tree*. https://bit.ly/46BcQLg

Vladoiu, M., & Constantinescu, Z. (2020). Learning during COVID-19 pandemic: Online education community, based on discord. *Proceedings - RoEduNet IEEE International Conference, 2020*. https://doi.org/10.1109/ROEDUNET51892.2020.9324863

Wiles, A. M., & Simmons, S. L. (2022). Establishment of an Engaged and Active Learning Community in the Biology Classroom and Lab with Discord. *Journal of Microbiology & Biology Education*, *23*(1).

Wise, J. (2023). *Discord Statistics 2023: Valuation, Revenue & Market Share*. https://bit.ly/3tKcd3f

AULA INVERTIDA COMO INNOVACIÓN DOCENTE EN EL GRADO DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

Ana Martínez Fuentes[1]; Victoria Areal Quecuty[1]; Pablo Castelo Baz[2]; Daniel Cabanillas Balsera[1].

[1]Departamento de Estomatología, Universidad de Sevilla
[2]Departametno de Estomatología, Universidad de Santiago de Compostela

1. INTRODUCCIÓN

El aula invertida o flipped classroom (en inglés), desarrollado por los profesores Bergman & Sams (2012), es un modelo pedagógico que supone la revisión por parte del alumno de los contenidos fuera de clase. En una segunda sesión presencial se expondrán todos los conocimientos adquiridos después de la revisión en casa de los contenidos.

Con la ejecución de una Flipped Classroom se aprovecha el rendimiento académico de los alumnos mediante un trabajo previo antes de la clase presencial, lo que permite un paso más en el aprendizaje de los alumnos ya que acuden con ventaja al aula creando así su propio conocimiento, nivel educativo más complejo según la taxonomía de Bloom. Desde este enfoque se personaliza la docencia respetando los ritmos de aprendizaje de todos los alumnos, algunos avanzarán más rápido y otros necesitarán más tiempo para la adquisición del conocimiento, especialmente útil en Odontología ya que el alumnado es muy diverso.

Los planes de estudio del Grado de Odontología incluyen en varios de los cursos académicos formación en traumatología. Aun así, algunos estudios sugieren que los alumnos de Grado no están lo suficientemente preparados para manejar este tipo de situaciones, incluso los profesionales dentales que ya han acabado su periodo reglado de formación (Tewari et al., 2021). Los traumatismos en odontología constituyen un problema de salud pública actual, la literatura señala que el mayor pico de incidencia se alcanza en edades comprendidas entre los 7 y los 12 años (Andersson, 2013). Las complicaciones derivadas de un manejo erróneo del diente avulsionado tienen especial repercusión en individuos en crecimiento. Como opción de tratamiento deseable, se debería reimplantar el diente avulsionado de forma inmediata (Fouad et al., 2020), aunque, en algunas ocasiones, no podrá llevarse a cabo. Es por ello que el modo de conservación adecuado y el tiempo transcurrido fuera de la boca van a jugar un papel primordial para el pronóstico. Cuanto menor tiempo extraoral, mayor probabilidad de éxito (Fouad et al., 2020).

Por otro lado, un nuevo paradigma en Odontología está siendo abordado gracias a los nuevos materiales biocerámicos y a la nueva filosofía conservadora imperante en nuestros

días. Gracias a las recientes publicaciones (Wolters et al., 2017), se puede diagnosticar la pulpitis desde otra perspectiva que permite realizar tratamientos más conservadores mínimamente invasivos y preservando la vitalidad pulpar. Es decir, ante una inflamación pulpar, aunque fuese superficial, hace unos años se procedía a la extirpación completa de la pulpa (tratamiento de conductos). Desde este nuevo enfoque, ante una pulpitis se debe comprobar si la afectación involucra o no la pulpa completamente y si no es así, se deberá extirpar sólo la parte afectada irreversiblemente dándole la oportunidad al complejo dentinopulpar de la reparación biológica gracias al potencial reparativo de la pulpa dental (Wolters et al., 2017). Las nuevas tendencias de tratamiento van en función al grado de afectación pulpar; desde un recubrimiento pulpar indirecto como opción más conservadora, un recubrimiento pulpar directo como siguiente paso, una pulpotomía cameral o la pulpectomía completa en los casos de afectación pulpar severa. Un estudio realizado en 2022 en Estados Unidos concluía que existía una deficiencia en el número de escuelas de odontología del país que enseñan TPV en dientes permanentes (Wisniewski et al., 2022). Después del posicionamiento de la Asociación Americana de Endodoncia (AAE) y de la Sociedad Europea de Endodoncia (ESE), este tipo de terapias se deben de enseñar en los planes de estudio de las facultades de odontología españolas.

Ante esta situación, se plantea la posibilidad de implementar el aula invertida en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla planteando un nuevo enfoque que reconsidere la enseñanza tradicional, puesto que es la que está presente en la mayoría de la docencia de esta titulación. Esta metodología es activa y se basa en el constructivismo. El enfoque constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias de la Salud es importante ya que tanto las enfermedades como los tratamientos no son estables en el tiempo, sino que pueden verse sometidos a cambios debido a los nuevos avances en la investigación clínica. Por tanto, es interesante que el alumno adquiera competencias como la resolución de problemas a través de los propios conocimientos y que sean capaces de abordar los desafíos actuales. Aprender no significa memorizar de forma mecánica los datos, sino comprenderla y aplicarla con los conocimientos que se tienen previamente para lograr su relación con diferentes situaciones o ambientes. En este sentido, las teorías piagetianas nos hablan de que el proceso de aprendizaje tiene sentido ante situaciones de cambio. Por eso, aprender es en parte saber adaptarse a esas novedades y de esta forma, el aprendizaje que se adquiere es duradero y significativo, objetivo principal que deben perseguir los estudiantes del siglo XXI. El estudiante de la era industrial y postindustrial aprendía de forma memorística como consecuencia de que la información existente en ese momento era estable y perdurable en el tiempo (Siemens, 2004). En la actualidad el proceso enseñanza-aprendizaje requiere la puesta en marcha de diferentes competencias que supere la nemotécnica, clave en la escuela de la sociedad del conocimiento que impera en nuestros días, lo que implica: discutir temas, debatir conocimientos, pensar sobre los diferentes contextos y, en definitiva, crear conocimiento (Starkey, 2011).

En el pasado, la educación adoptaba diversas formas y tenía la capacidad de adaptarse a las cambiantes circunstancias al establecer nuevos objetivos y desarrollar estrategias innovadoras. Sin embargo, el cambio que experimentamos en la actualidad no se asemeja a los cambios del pasado. En ningún otro momento de la historia humana los educadores se han enfrentado a un desafío tan singular como el que nos presenta la época actual. Debemos aprender a desenvolvernos en un mundo saturado de información y, además, dominar la tarea aún más compleja de preparar a las generaciones. futuras para vivir en un mundo semejante.

La sociedad cambia al igual que lo hace la propia naturaleza, todo se diluye como así lo establece el sociólogo y filósofo Zygmunt Bauman. Dichos cambios conllevan ciertas incertidumbres, que, según cuenta en su obra Bauman, generan inseguridad y precariedad en la vida de las personas debido a la falta de estructuras sociales sólidas y la movilidad constante. La falta de empleo estable, vivienda segura y relaciones duraderas puede llevar a una sensación de vulnerabilidad constante (Bauman, 2000).

Bauman critica la cultura de consumo que prevalece en la sociedad líquida, donde se valora la posesión y el consumo de bienes materiales como un medio para buscar la felicidad. Esto conduce a una búsqueda interminable de satisfacción a través de la adquisición de bienes y de alcanzar la gratificación instantáneamente. (Bauman, 2000).

En cuanto a ciencia, el hecho de estar inmersos en la sociedad líquida puede hacer que investigadores pasen por alto información relevante que la era digital procesa en forma de datos en comparación con lo que se hacía antiguamente donde se anotaba en hojas de papel con cuadricula especial haciendo los cálculos a mano. A su vez, el gran abanico de posibilidades que ofertan hoy en día las bases de datos científicas puede hacer que sea imposible mantenerse al día con la gran cantidad de información disponible. Incluso dicha avalancha de información puede tender a una lectura poco profunda y consciente cayendo de nuevo en la superficialidad (Mattiazzi & Vila-Petroff, 2021).

La relación entre la teoría de la "sociedad líquida" de Zygmunt Bauman y el método de enseñanza del "aula invertida" no es directa, pero se pueden establecer algunas conexiones conceptuales y reflexiones relacionadas:

a) Individualismo y flexibilidad: Bauman argumenta que la sociedad líquida se caracteriza por el individualismo, la fluidez y la adaptación constante a las circunstancias cambiantes. El aula invertida también enfatiza la autonomía del estudiante y la flexibilidad en el aprendizaje, ya que los estudiantes pueden acceder al contenido de manera individualizada y aprender a su propio ritmo.

b) Aprendizaje activo: Tanto la sociedad líquida como el aula invertida promueven un enfoque más activo en el aprendizaje. La adaptación constante y la adquisición de nuevas habilidades son esenciales.

c) Acceso a la información: En la sociedad líquida, la tecnología y la información están disponibles de manera rápida y fácil. El aula invertida se apoya en estas tecnologías para proporcionar a los estudiantes acceso a recursos educativos en línea, lo que facilita el aprendizaje independiente y el acceso a información relevante.

d) Cambio y adaptación: La sociedad líquida implica la adaptación constante a cambios y desafíos. El aula invertida, al fomentar el aprendizaje autodirigido y la adaptabilidad, puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades necesarias para navegar en una sociedad que cambia rápidamente.

En resumen, aunque el concepto de sociedad líquida de Bauman no se concibió específicamente en relación con la educación, comparte elementos conceptuales con el enfoque de aula invertida en términos de adaptabilidad, autonomía y aprendizaje activo. Ambos destacan la importancia de la flexibilidad y la capacidad de adaptarse a un entorno en constante cambio (Bauman, 2000) (Bauman, 2005).

En base a los modelos de enseñanza y apredizaje descritos anteriormente, se plantea como hipótesis de trabajo que El Aula Invertida es una metodología pedagógica adecuada para el aprendizaje de los alumnos de Grado de Odontología de la Universidad de Sevilla, considerándose la hipótesis nula de que el Aula Invertida no es una metodología pedagógica adecuada para el aprendizaje de los alumnos de Grado de Odontología de la Universidad de Sevilla.

2. OBJETIVO

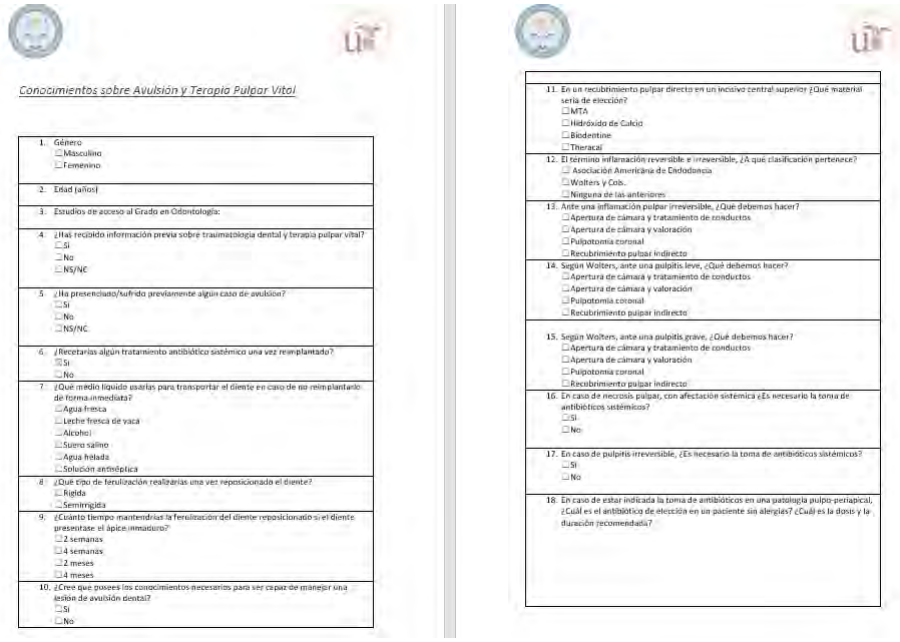
El objetivo de esta investigación es evaluar la intervención educativa mediante la realización de aula invertida en los alumnos de Grado de Odontología de la Universidad de Sevilla.

3. MATERIAL Y MÉTODO

La estrategia docente se desarrolla en el marco de la asignatura PTD III impartida en cuarto curso con 12 créditos en el Grado de Odontología de la Universidad de Sevilla y consiste en implementar durante dos semanas un módulo de aprendizaje fuera del aula. Se da acceso a los alumnos, a través de la plataforma de recursos de la Universidad de Sevilla,

a los contenidos en formato vídeo sobre los bloques temáticos: manejo de la avulsión dental y terapia pulpar vital. Durante dos semanas, los alumnos deben desarrollar su autoaprendizaje, con independencia de la continuidad del curso ordinario de PTD III, con el material facilitado y participar al final en una sesión grupal con una puesta en común presencial, donde se estimula el aprendizaje cooperativo a favor de la resolución de casos clínicos.

Para la evaluación de la intervención docente se utilizó un cuestionario específico sobre el manejo del diente avulsionado y la terapia pulpar vital teniendo en cuenta los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. El cuestionario, de tipo descriptivo, consta de preguntas cerradas, excepto la última pregunta. Dichas preguntas están basadas en las encuestas de estudios previos (Oleszkiewicz y Emerich, 2015). El cuestionario se revisa por investigadores y profesores de Endodoncia del Departamento de Estomatología de la Universidad de Sevilla con la finalidad de adaptarlas al contexto de nuestro estudio. Se realizó una evaluación inicial y otra final del período de autoaprendizaje inverso. Para la recopilación de datos utilizamos Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA) describiendo los datos mediante tablas de frecuencias. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva y la prueba de chicuadrado, considerándose diferencias significativas cuando $P < 0.05$.



Conocimientos sobre Avulsión y Terapia Pulpar Vital

1. Género
   - ☐ Masculino
   - ☐ Femenino
2. Edad (años)
3. Estudios de acceso al Grado en Odontología:
4. ¿Has recibido información previa sobre traumatología dental y terapia pulpar vital?
   - ☐ Sí
   - ☐ No
   - ☐ NS/NC
5. ¿Ha presenciado/sufrido previamente algún caso de avulsión?
   - ☐ Sí
   - ☐ No
   - ☐ NS/NC
6. ¿Recetarías algún tratamiento antibiótico sistémico una vez reimplantado?
   - ☐ Sí
   - ☐ No
7. ¿Qué medio líquido usarías para transportar el diente en caso de no reimplantarlo de forma inmediata?
   - ☐ Agua fresca
   - ☐ Leche fresca de vaca
   - ☐ Alcohol
   - ☐ Suero salino
   - ☐ Agua helada
   - ☐ Solución antiséptica
8. ¿Qué tipo de férulización realizarías una vez reposicionado el diente?
   - ☐ Rígida
   - ☐ Semirrígida
9. ¿Cuánto tiempo mantendrías la férulización del diente reposicionado si el diente presentase el ápice inmaduro?
   - ☐ 2 semanas
   - ☐ 4 semanas
   - ☐ 2 meses
   - ☐ 4 meses
10. ¿Cree que posees los conocimientos necesarios para ser capaz de manejar una lesión de avulsión dental?
    - ☐ Sí
    - ☐ No
11. En un recubrimiento pulpar directo en un incisivo central superior ¿Qué material sería de elección?
    - ☐ MTA
    - ☐ Hidróxido de Calcio
    - ☐ Biodentine
    - ☐ Theracal
12. El término inflamación reversible e irreversible, ¿A qué clasificación pertenece?
    - ☐ Asociación Americana de Endodoncia
    - ☐ Wolters y Cols.
    - ☐ Ninguna de las anteriores
13. Ante una inflamación pulpar irreversible, ¿Qué debemos hacer?
    - ☐ Apertura de cámara y tratamiento de conductos
    - ☐ Apertura de cámara y valoración
    - ☐ Pulpotomía coronal
    - ☐ Recubrimiento pulpar indirecto
14. Según Wolters, ante una pulpitis leve, ¿Qué debemos hacer?
    - ☐ Apertura de cámara y tratamiento de conductos
    - ☐ Apertura de cámara y valoración
    - ☐ Pulpotomía coronal
    - ☐ Recubrimiento pulpar indirecto
15. Según Wolters, ante una pulpitis grave, ¿Qué debemos hacer?
    - ☐ Apertura de cámara y tratamiento de conductos
    - ☐ Apertura de cámara y valoración
    - ☐ Pulpotomía coronal
    - ☐ Recubrimiento pulpar indirecto
16. En caso de necrosis pulpar, con afectación sistémica ¿Es necesario la toma de antibióticos sistémicos?
    - ☐ Sí
    - ☐ No
17. En caso de pulpitis irreversible, ¿Es necesario la toma de antibióticos sistémicos?
    - ☐ Sí
    - ☐ No
18. En caso de estar indicada la toma de antibióticos en una patología pulpo-periapical, ¿Cuál es el antibiótico de elección en un paciente sin alergias? ¿Cuál es la dosis y la duración recomendada?

Figura 1. Cuestionario antes y después de la clase invertida.

4. RESULTADOS

Un total de 43 alumnos de cuarto curso matriculados en la asignatura de PTD III participaron en el estudio. De ellos, 34 eran mujeres y 9 hombres. La edad media fue de 23,88 años. El 40 % de los estudiantes afirmaron haber accedido al Grado de Odontología a través de la EBAU), el 23 % procedían de un CFGS de Prótesis Dental y el 37 % del CFGS de Higiene Bucodental.

Al analizar las respuestas del cuestionario antes de la clase invertida y después de ella se pudieron confirmar los siguientes datos que exponemos a continuación. Tanto en las variables "medio líquido", "tiempo de ferulización", "tipo de ferulización", "antibióticos en reimplante", "material de RPD", "clasificación de la pulpitis irreversible", "tratamiento de la pulpitis leve" y "antibióticos en necrosis pulpar con afectación sistémica" se constató que la intervención sí influyó positivamente en el aprendizaje de los alumnos. Los estudiantes responden mejor a preguntas del cuestionario después de realizar el aula invertida en preguntas muy concretas y específicas. Aun habiendo posibles respuestas válidas, la mayoría de los alumnos responden con la respuesta más apropiada según la evidencia científica después de asistir al aula invertida. En el caso del medio líquido de transporte en el diente

avulsionado, antes de la clase sólo el 43% responden con el medio ideal de los disponibles, en este caso, la leche. Tras la clase invertida, aunque otros medios de transporte pueden ser válidos, el 100% de los estudiantes responden con el medio más correcto. En la pregunta sobre la necesidad de prescribir antibióticos sistémicos en el reimplante del diente avulsionado, sólo el 7% de los alumnos responden de forma correcta. En esta pregunta, a pesar de que las Guías clínicas de la International Association of Dental Traumatology para el manejo de lesiones dentales por traumatismos sí aconseja los antibióticos sistémicos en esos casos, una revisión sistemática llevada a cabo en 2022 no apoya su uso ya que no existe evidencia de alta calidad, por lo que consideramos válida la respuesta de que no son necesarios. Tras el aula invertida, el 100% de los estudiantes responden correctamente. En la pregunta sobre el material de elección para el RPD en un central superior, se buscaba que el alumno identificase materiales que puedan teñir el diente, así, el 23 % no tiene en cuenta este aspecto y colocarían un material apto para dicho tratamiento, pero sin cumplir con requisitos estéticos. En el cuestionario posterior, el 100% responde satisfactoriamente. Cuando se les preguntó por la clasificación de pulpitis según la AAE, antes de la innovación docente conocen la respuesta correcta el 46 % de los estudiados frente al 95 % después de la intervención educativa. Para el tratamiento de la pulpitis leve, la respuesta correcta es la realización de un RPI y el 27 % de los alumnos responden bien antes de la clase frente al 80% después de la clase. En la pregunta si mandarían antibióticos sistémicos en una necrosis pulpar con afectación sistémica, la respuesta correcta es que sí y el 58 % de los estudiantes contestan correctamente antes de la metodología docente con respecto al 88 % que contestan bien en el cuestionario final. En la pregunta sobre el tipo de ferulización una vez reposicionado el diente avulsionado, contestan bien el 48 % frente al 100% que lo hacen después de la clase invertida. Por último, en cuanto al tiempo de ferulización, antes de la metodología contestan bien sólo un 11% y al final de la clase lo hacen un 88%.

En todas las variables estudiadas, se observó que sí existían diferencias estadísticamente significativas después de haber asistido al Aula Invertida ($p<0,05$).

Tabla 1. Respuestas correctas (bien) e incorrectas (mal) del cuestionario antes y después del aula invertida.

	PRE		POST		
	Bien	**Mal**	**Bien**	**Mal**	**P<0,05**
Medio líquido	**23 (53%)**	**20 (47%)**	**45 (100%)**	**0 (0%)**	*
Antibiótico en reimplante	**3 (7%)**	**40 (93%)**	**45 (100%)**	**0(0%)**	*
Material RPD	**10 (23%)**	**33 (77%)**	**45 (100%)**	**0(0%)**	*
Clasificación pulpitis	**20 (46%)**	**23 (54%)**	**43 (95%)**	**2(5%)**	*
Tratamiento pulpitis leve	**12 (27%)**	**31 (73%)**	**36 (80%)**	**9(20%)**	*

Antibiótico necrosis afectación sistémica	**25 (58%)**	**18 (42%)**	**40 (88%)**	**5(12%)**	*
Tipo ferulización	**21 (48%)**	**22 (52%)**	**45 (100%)**	**0(0%)**	*
Tiempo ferulización	**5 (11%)**	**38 (89%)**	**40(88%)**	**5(12%)**	*

5. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue comprobar si la implementación de una metodología de aula invertida para el autoaprendizaje de la terapia pulpar vital y el manejo de la avulsión dental en el grado de Odontología es eficaz.

Los resultados obtenidos en este estudio guardan una notable similitud con los hallazgos previamente documentados en la literatura científica sobre el tema en otras universidades. Estas concordancias respaldan la consistencia de nuestros resultados con la evidencia existente en la investigación, fortaleciendo la validez de nuestras conclusiones y sugiriendo que el aula invertida es una metodología pedagógica útil para el aprendizaje de los alumnos de Odontología.

El análisis del Aula Invertida en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla es escaso. Uno de los principales puntos fuertes de la investigación es que ha sido realizado en un ambiente educativo real. Sin embargo, este hecho también supone una desventaja, pues debemos ser cautos a la hora de generalizar estos resultados ya que algunos aspectos del diseño de la prueba pueden estar influyendo en los mismos. Por ejemplo, no se controló la dificultad con que los alumnos aceptarían los contenidos, pudiendo ser que fuesen más asequibles para los alumnos con estudios previos de formación profesional de higiene bucodental o prótesis dental.

El material que se le da a los alumnos con los contenidos antes de la clase presencial puede ser físico o digital. En este caso se optó por el recurso del vídeo para favorecer el uso de las TIC, dando cabida a la consecución de uno de los objetivos que surgen a raíz de la creación del EEES al implantar la Declaración de Bolonia además de fomentar su motivación activa (Kim, 2018).

Con respecto al número de docentes que innovan en el aula en el ámbito universitario cabe decir que la mayor parte del cuerpo docente universitario a nivel mundial carece de formación pedagógica (Gibbs & Jenkins, 2014), por lo que no están adecuadamente capacitados para el rol docente que desempeñan y presentan pocos conocimientos acerca del proceso enseñanza-aprendizaje. A raíz de la creación del EEES, empiezan a haber cursos

de formación docente y se comienzan a aplicar recursos como el ABP, aula invertida, estudios de casos, entre otros.

Vélaz de Medrano (2009) en sus trabajos pone de manifiesto que los docentes pueden verse carentes de algunas herramientas a la hora de afrontar todo lo que un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz conlleva, por lo que cabe cuestionarse si los docentes noveles reciben una formación óptima para atender las necesidades de los alumnos, incluso si los docentes veteranos disponen de herramientas actualizadas para desempeñar todo el trabajo multidisciplinar que deben realizar.

Dado el carácter práctico de la profesión de Odontología en la que los profesionales se enfrentan a multitud de dificultades, incluso contratiempos, se hace necesario instruir a los alumnos en la resolución de problemas que probablemente nunca antes se hayan visto involucrados. Además, también se considera importante la motivación y el fomento de la creatividad en este tipo de alumnos, mediante nuevos modelos pedagógicos que sean capaces de desarrollar en ellos dichas competencias con la finalidad de que sus tratamientos sean de calidad. No existe evidencia científica que justifique el uso de la clase magistral. Así como tampoco la hay sobre su permanencia como estrategia pedagógica (Videla, 2010). Existen otros problemas en el aula derivados del mantenimiento de la enseñanza tradicional a base de conferencias. Las aulas pueden mantenerse masificadas y el alumno puede llegar a sentirse desconectado. Los contenidos grabados por parte del profesor pueden adaptarse a las necesidades del alumno ya que éste puede parar el visionado del vídeo tantas veces como quiera. El triunfo de las clases invertidas se basa en la conexión que se establece entre las actividades realizadas antes de la clase y las que tienen lugar durante la sesión en el aula, por lo que exige un trabajo previo por parte de los docentes para que esta interconexión sea apropiada, por lo que aumentaríamos la carga laboral de los profesores, hecho a tener en cuenta para medir la satisfacción de éstos. Aunque algunos estudios revelan que la inversión en tiempo y en esfuerzo se realiza al inicio de la puesta en marcha de esta metodología y que dicho material puede ser reutilizado para cursos posteriores (Touchton, 2015). Acorde con estas líneas se requiere que el profesorado tenga los conocimientos suficientes en materia tecnológica y de cibernética. El modelo TPACK (Technology, Pedagogy And Content Knowledge) es una variante en evolución del modelo PCA (Pedagogical Content Knowledge) (Shulman, 1986).

Al revisar la literatura existente sobre Aula Invertida en Odontología encontramos que es una metodología moderadamente estudiada en diferentes especialidades. En cuanto a la especialidad de ortodoncia, una de las competencias que existe es la habilidad de doblar alambres. Competencia donde el alumno debe estar hábil y activo en el momento de su enseñanza. En este caso, no se compara la clase magistral con el aula invertida, sino que se compara la clase invertida con una clase donde se prepara en vivo el procedimiento. No se

detectó ninguna diferencia significativa entre los dos grupos en las puntuaciones de la calidad de la realización del broche Adams, por lo que el aula invertida es igual de eficaz que el procedimiento en vivo (Lau et al., 2021) (Sivarajan et al., 2021). El aula invertida en ortodoncia fomenta el pensamiento crítico de los estudiantes (Liu et al., 2022). Para la especialidad de periodoncia, también se ha investigado si el aula invertida es efectiva en cuanto al aprendizaje del diagnóstico periodontal y la planificación del tratamiento. Se estableció que es un método efectivo y es bien aceptado por los alumnos (Lee & Kim, 2018). Se hizo otro estudio para la especialidad de prótesis fija. En este caso se comparó inicialmente el aprendizaje basado en equipos con la clase magistral y después con el aula invertida. Tanto el aula invertida como el aprendizaje basado en equipos es más eficaz para la enseñanza de prótesis fija que el estilo tradicional (Nishigawa et al., 2017). En cuanto a la rama de odontopediatría, un trabajo llevado a cabo en la Universidad Complutense de Madrid en 2019 sugiere el aula invertida como herramienta que ayuda a los estudiantes a adquirir más conocimientos teóricos, necesarios antes de la práctica clínica (Gallardo et al., 2022). En odontología conservadora, un estudio realizado que compara el aula invertida con la clase tradicional apunta que este tipo de aprendizaje activo puede mejorar el éxito de los exámenes finales de los alumnos y mejorar su motivación (Özcan, 2022). Para la especialidad de endodoncia, un trabajo concluye que el aula invertida puede mejorar la capacitación de los alumnos y una mayor eficiencia en su formación (Sun et al., 2018). Concretamente, con respecto a la formación en técnicas de obturación en endodoncia, el aula invertida puede tener un mejor efecto que la enseñanza basada en conferencias (Zhou et al., 2022).

En una revisión del tema realizada en 2020 en el campo de la educación dental, se concluye que, aunque se necesite más investigación para valorar los resultados académicos de esta metodología, sí que mejora la satisfacción de los estudiantes (Vanka et al., 2020). Al igual que un estudio realizado en Reino Unido que determina el aula invertida como una gran promesa, pero a su vez que se necesitan más estudios de tipo cuantitativo con respecto a los logros académicos de los estudiantes (Binnie & Bonsor, 2021). Un estudio sobre aula invertida demostró que ésta reducía la brecha de rendimiento entre los estudiantes de odontología de alto y bajo rendimiento (Xiao et al., 2018). No obstante, en cuanto al rendimiento se refiere, un trabajo publicado para valorar el aprendizaje de los alumnos en el módulo de anatomía dental concluye que existe un mejor desempeño de los estudiantes en la evaluación inmediata no siendo así en la evaluación tardía del curso (Chutinan et al., 2018).

Otra de las ventajas es que los alumnos perciben en el aula invertida es la disponibilidad y el acceso al contenido en línea (Bohaty et al., 2016). Y en cuanto a los docentes, existe una gran satisfacción con este tipo de metodologías (Bohaty et al., 2016).

Sin embargo, también existen objeciones en cuanto al éxito de esta nueva metodología. Un metaanálisis concluye que las ventajas del aula invertida con respecto a la clase magistral no son definitivas puesto que los datos presentan una alta heterogeneidad y un riesgo de sesgo para tener en cuenta (Chen et al., 2018).

6. CONCLUSIONES

El modelo de aula invertida propuesto, de fácil implementación, es, por tanto, a raíz de los resultados obtenidos, un modelo novedoso y útil para el aprendizaje del manejo del diente avulsionado y la terapia pulpar vital en los alumnos de Grado de Odontología. Se necesitan más estudios para reforzar la implementación de esta metodología en un curso académico completo y para evaluar la percepción de este modelo tanto del equipo docente como del alumnado. Dada la investigación sería plausible comparar los resultados del aula invertida con el aula magistral.

REFERENCIAS

Bauman, Z. (2000). Modernidad líquida. Prensa política, Cambridge, Reino Unido. https://lc.cx/IauNUw

Bauman, Z. (2005). Vida líquida. Prensa política, Cambridge, Reino Unido. https://lc.cx/4vHI-4

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom : Reach every student in every class every day. https://lc.cx/iM0MWZ

Binnie, R. S. L., & Bonsor, S. J. (2021). The implementation of a flipped classroom approach at a UK dental school. *British Dental Journal,* 231(7), 405–408. https://doi.org/10.1038/s41415-021-3125-6

Bohaty, B. S., Redford, G. J., & Gadbury-Amyot, C. C. (2016). Flipping the Classroom: Assessment of strategies to promote student-centered, self-directed learning in a dental school course in pediatric dentistry. *Journal of Dental Education,* 80(11), 1319–1327. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27803204

Chen, K.-S., Monrouxe, L., Lu, Y.-H., Jenq, C.-C., Chang, Y.-J., Chang, Y.-C., & Chai, P. Y.-C. (2018). Academic outcomes of flipped classroom learning: a meta-analysis. *Medical Education,* 52(9), 910–924. https://doi.org/10.1111/medu.13616

Chutinan, S., Riedy, C. A., & Park, S. E. (2018). Student performance in a flipped classroom dental anatomy course. *European Journal of Dental Education,* 22(3), e343–e349. https://doi.org/10.1111/eje.12300

Fouad, A. F., Abbott, P. V., Tsilingaridis, G., Cohenca, N., Lauridsen, E., Bourguignon, C., O'Connell, A., Flores, M. T., Day, P. F., Hicks, L., Andreasen, J. O., Cehreli, Z. C., Harlamb, S., Kahler, B., Oginni, A., Semper, M., & Levin, L. (2020). International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology,* 36(4), 331–342. https://doi.org/10.1111/edt.12573

Gallardo, N. E., Caleya, A. M., Sánchez, M. E., & Feijóo, G. (2022). Learning of paediatric dentistry with the flipped classroom model. *European Journal of Dental Education,* 26(2), 302–309. https://doi.org/10.1111/eje.12704

Gibbs, G., & Jenkins, A. (Eds.). (2014). Teaching Large Classes in Higher Education. *Routledge.* https://doi.org/10.4324/9781315041384

Lau, M. N., Kamarudin, Y., Zakaria, N. N., Sivarajan, S., Mohd Tahir, N. N. Z., Bahar, A. D., Naimie, Z., Othman, S. A., & Wan Hassan, W. N. (2021). Comparing flipped classroom and conventional live demonstration for teaching orthodontic wire-bending skill. *PloS One,* 16(7), e0254478. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254478

Lee, C., & Kim, S.-W. (2018). Effectiveness of a Flipped Classroom in Learning Periodontal Diagnosis and Treatment Planning. *Journal of Dental Education,* 82(6), 614–620. https://doi.org/10.21815/JDE.018.070

Liu, L., Yuan, S., Zhang, W., Wang, Z., Zhao, C., Pan, Y., Yan, B., & Wang, L. (2022). Development and assessment of an online virtual orthodontic curriculum. *Journal of Dental Education,* 86(5), 509–516. https://doi.org/10.1002/jdd.12825

Martín-Jiménez, M., Martín-Biedma, B., López-López, J., Alonso-Ezpeleta, O., Velasco-Ortega, E., Jiménez-Sánchez, M. C., & Segura-Egea, J. J. (2018). Dental students' knowledge regarding the indications for antibiotics in the management of endodontic infections. *International Endodontic Journal,* 51(1), 118–127. https://doi.org/10.1111/iej.12778

Mattiazzi, A., & Vila-Petroff, M. (2021). Is Bauman's "liquid modernity" influencing the way we are doing science?. *Journal of General Physiology,* 153(5). https://doi.org/10.1085/jgp.202012803

Nishigawa, K., Omoto, K., Hayama, R., Okura, K., Tajima, T., Suzuki, Y., Hosoki, M., Shigemoto, S., Ueda, M., Rodis, O. M. M., & Matsuka, Y. (2017). Comparison between flipped classroom and team-based learning in fixed prosthodontic education. *Journal of Prosthodontic Research,* 61(2), 217–222. https://doi.org/10.1016/j.jpor.2016.04.003

*Shulma*n, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher,* 15(2), 4. https://doi.org/10.2307/1175860

Siemens, G. (2004). Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital. https://lc.cx/X67sO8

Sivarajan, S., Soh, E. X., Zakaria, N. N., Kamarudin, Y., Lau, M. N., Bahar, A. D., Mohd Tahir, N., Wan Hassan, W. N., Wey, M. C., Othman, S. A., M Razi, R., & Naimie, Z. (2021). The effect of live demonstration and flipped classroom with continuous formative assessment on dental students' orthodontic wire-bending performance. *BMC Medical Education,* 21(1), 326. https://doi.org/10.1186/s12909-021-02717-5

Starkey, L. (2011). Evaluación del aprendizaje en el siglo XXI: una matriz de aprendizaje de la era digital. *Tecnología. Pedagogía y Educación,* 20 , (1) 19-39.

Sun, H.-Y., Qiu, L.-H., Zhan, F.-L., & Xue, M. (2018). Application of Flipped classroom combined with case-based learning in resident training of endodontics. *Shanghai Journal of Stomatology,* 27(5), 542–545. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30680404

Touchton, M. (2015). Flipping the Classroom and Student Performance in Advanced Statistics: Evidence from a Quasi-Experiment. *Journal of Political Science Education,* 11(1), 28–44. https://doi.org/10.1080/15512169.2014.985105

Vanka, A., Vanka, S., & Wali, O. (2020). Flipped classroom in dental education: A scoping review. *European Journal of Dental Education,* 24(2), 213–226. https://doi.org/10.1111/eje.12487

Wolters, W. J., Duncan, H. F., Tomson, P. L., Karim, I. E., McKenna, G., Dorri, M., Stangvaltaite, L., & van der Sluis, L. W. M. (2017). Minimally invasive endodontics: a new diagnostic system for assessing pulpitis and subsequent treatment needs. *International Endodontic Journal,* 50(9), 825–829. https://doi.org/10.1111/iej.12793

Xiao, N., Thor, D., Zheng, M., Baek, J., & Kim, G. (2018). Flipped classroom narrows the performance gap between low- and high-performing dental students in physiology. *Advances in Physiology Education,* 42(4), 586–592. https://doi.org/10.1152/advan.00104.2018

Zhou, Y., Zhang, D., Guan, X., Pan, Q., Deng, S., & Yu, M. (2022). Application of WeChat-based flipped classroom on root canal filling teaching in a preclinical endodontic course. *BMC Medical Education,* 22(1), 138. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03189-x

E-SOSTENIBILIDAD Y METODOLOGÍAS ACTIVAS. INNOVANDO EN EL AULA CON RECURSOS DIGITALES

Rosabel Martinez-Roig; Mayra Urrea-Solano; Juan Francisco Álvarez-Herrero; Gladys Merma-Molina

Universidad de Alicante

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos de Desarrollo Sostenible, Tecnología y e-sostenibilidad

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) forman parte del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y son actualmente la referencia mundial acerca de cuáles son los ejes que deben marcar la sociedad futura (Corrales y Garrido, 2021). Los ODS se adoptaron en 2015 por las Naciones Unidas y, desde entonces, estos 17 objetivos apuntan al equilibrio sostenible de nuestro planeta, no solo medioambiental, sino de cualquier ámbito (Alonso *et al*., 2022; Amigo, 2018; Fernández-Arias *et al*., 2020).

En este marco, cabe tener en cuenta los dispositivos tecnológicos (Tembhare *et al*., 2022). Están presentes en nuestra sociedad y su número se eleva diariamente de forma exponencial (Wamsler y Bristow, 2022). Ello puede provocar, incluso provoca ya, daños, tanto a nivel individual en el usuario, como a nivel colectivo (Li *et al*., 2023). Se hace necesario, pues, determinar iniciativas que ayuden a conformar un uso responsable, especialmente individual (Bögel y Upham, 2018), de la tecnología digital.

En el contexto educativo, en nuestro caso, deberíamos plantearnos, como objetivo, formar al alumnado en el uso responsable y sostenible de dicha tecnología. Es lo que se denomina e-sostenibilidad (Baena-Morales *et al*., 2020; Barragán-Sánchez *et al*., 2020), es decir, el buen uso (sostenible) que se hace de los recursos electrónicos que utilizamos diariamente. Ejemplos de ello sería: la activación del modo "ahorro de energía" en los dispositivos, la reutilización de los aparatos electrónicos al final de su vida útil, el uso del almacenamiento en la nube en lugar de soportes físicos o la limitación temporal en la conexión a las redes sociales, entre otros. Respecto a esta temática, García de Madariaga *et al*. (2019) exponen diversas experiencias desde el ámbito educativo y comunicativo que intentan contrarrestar los efectos negativos de la tecnología digital, destacando el proyecto "Life Green TIC" de ahorro energético. Asimismo, Echegaray (2016) se centra en la obsolescencia de productos tecnológicos y concluye que los usuarios –en este caso población brasileña—ajustan sus comportamientos de gestión de la vida útil del producto de manera que se produce un cambio de productos más por cuestiones subjetivas que por cuestiones reales de longevidad de los dispositivos.

1.2. E-sostenibilidad en el aula

Se puede abordar la e-sostenibilidad como experiencia de aprendizaje teniendo en cuenta el desarrollo de las competencias digitales. Estas competencias, fundamentales en el ámbito de la enseñanza, delimitan las capacidades, habilidades y destrezas necesarias para utilizar la tecnología digital, y el contexto escolar es el medio idóneo para su adquisición. Entre las diversas competencias digitales, delimitadas por modelos establecidos, como el Marco europeo para la competencia digital de los educadores de la Unión Europea (DigComEdu), destacan aquellas vinculadas con la creación de contenidos electrónicos (Roig-Vila *et al.*, 2021). En este caso, el diseño y publicación de infografías digitales es una propuesta coherente en este ámbito (Martinez-Roig *et al.*, 2021), así como motivadora por lo que respecta al uso de la tecnología digital (Chaljub *et al.*, 2022). Como indican Pérez-Seijo y Vizoso (2021), en el contexto tecnológico actual han aparecido multitud de nuevas formas comunicativas, pero otras han evolucionado desde un estadio anterior analógico hasta el digital. Es el caso de la infografía, un recurso presente en la comunicación analógica –en el papel–, pero que se ha transformado con la llegada de Internet y lo digital para dar lugar a nuevos formatos como la infografía interactiva o multimedia (Pardo-Cueva *et al.*, 2020).

Así pues, la infografía digital es un recurso que permite nuevas posibilidades multimodales al poder incluir elementos multimedia, así como publicarse en Internet y difundirse a través de redes sociales, blogs, etc., al igual que ocurre con otros recursos similares, como los murales digitales (Roig y Ferrández, 2013). Respecto a su diseño y publicación, existen diversas aplicaciones web para su diseño y creación. De todas ellas, se considera interesante utilizar Canva (https://www.canva.com), por su fácil manejo y opciones de edición que posee, aunque también existen otras, como Genially (https://genial.ly/es/).

Ahora bien, la parte fundamental al abordar una experiencia educativa con tecnología digital no es tanto la parte técnica, sino la pedagógica. En este sentido, es fundamental diseñar el planteamiento didáctico, el cual delimitará la forma en que se articulan las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Cabero-Almenara *et al.*, 2022). En nuestro caso, se considera fundamental plantear un enfoque basado en metodologías activas, el cual dará sentido al trabajo en el aula que se pretende desarrollar en torno a la creación de infografías digitales sobre e-sostenibilidad.

Las metodologías activas se plantean como alternativa a las denominadas metodologías tradicionales donde se prima la reproducción de los conocimientos más que el proceso para adquirirlos (Muntaner *et al.*, 2020; Nurutdinova *et al.*, 2016). Como señala Luelmo (2018), una metodología activa se define como un tipo de enseñanza donde el alumnado aprende y se implica en su propio aprendizaje (proceso activo), donde las actividades se orientan a contextos reales (tareas auténticas), donde se da importancia a las vivencias del alumnado, y donde los contextos de aprendizaje son flexibles y diversificados.

Existen diversos tipos de metodologías activas según el enfoque específico que se adopte en cada caso. Así, podemos citar: el modelo Flipped Classroom, centrado en los diversos usos de la tecnología digital fuera y dentro del aula (Blasco-Serrano *et al.*, 2022); el

Aprendizaje Servicio, que enfatiza el valor social de la educación (Moreno y Lopezosa, 2020); la Gamificación, centrada en el juego (Vives y Coiduras, 2021); o el Aprendizaje basado en problemas o en proyectos, donde se enfatiza el desarrollo del proceso a seguir (Olivares *et al.*, 2018). En cualquiera de estos enfoques pedagógicos, el alumnado es parte fundamental de dicho proceso (Hood, 2017).

Teniendo en cuenta lo expuesto, se considera pertinente abordar un proceso de trabajo en torno al diseño y creación de infografías sobre e-sostenibilidad a través de la metodología de Aprendizaje basado en Problemas (ABP o PBL del término en inglés Problem Based Learning) (Costa el al., 2020), un tipo de experiencia educativa del cual apenas existen investigaciones al respecto. Se pretende propiciar un proceso que pueda resultar significativo y motivador para el alumnado para el desarrollo de sus competencias (Wang *et al.*, 2022), en este caso, en torno a la formación inicial de futuros docentes de Educación Primaria. Es en la formación universitaria, en este caso, donde se considera fundamental abordar estas competencias (Franco *et al.*, 2019; Langa *et al.*, 2022). En definitiva, serán los docentes de los futuros ciudadanos y ciudadanas, vinculados todos ellos al logro de una sociedad más sostenible (Holfelder, 2019).

Así pues, se plantea, como objetivo de investigación, conocer la percepción de los futuros docentes de Primaria acerca del uso de la infografía digital como recurso educativo para trabajar la e-sostenibilidad en el aula utilizando el ABP como metodología activa. Así, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo perciben los futuros docentes de Primaria la creación de infografías digitales para abordar la e-sostenibilidad en el aula?
- ¿Cómo perciben los futuros docentes de Primaria el trabajo basado en el PBL como metodología activa en torno a la creación de infografías digitales?
- ¿Cómo perciben los futuros docentes de Primaria que pueda utilizarse el PBL para abordar en el aula competencias vinculadas al uso de la tecnología digital, en este caso, en relación a las infografías digitales?

2. MÉTODO

2.1. Diseño

Como señalan León y Montero (2012), una investigación parte de un problema que se plantea. En este caso, este problema gira en torno a cómo abordar de la mejor forma posible la sostenibilidad en el aula en cuanto al uso de dispositivos tecnológicos. Ante ello, se ha planteado una investigación asociada a una experiencia educativa para avanzar en el conocimiento sobre esta temática (Bond *et al.*, 2021).

A partir de las preguntas de investigación propuestas, se ha realizado un tipo de estudio de carácter descriptivo y mediante la técnica de encuesta (Bisquerra, 2016). Se ha adoptado una metodología mixta, justificado por el interés de obtener una visión más completa del objeto de estudio. Asimismo, se ha llevado a cabo una única recogida de información

durante un breve período de tiempo con el fin de delimitar una serie de fenómenos presentes en el momento de su realización de una muestra elegida, en este caso, de forma intencionada. Como indican Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), este tipo de estudios descriptivos exponen contextos y situaciones concretos.

2.2. Contexto y participantes

En este estudio han participado 38 alumnos y alumnas del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. De ellos, 29 son mujeres (76,3%) y 9 son hombres (23,7%). En cuanto a las edades, la distribución es la siguiente: 15 son menores de 20 años (39,5%), 21 tienen entre 20 y 25 años (55,3%) y 2 tienen más de 25 años (5,2%). Todos los participantes estaban matriculados en la asignatura "Desarrollo Curricular y Aulas Digitales en Educación Primaria" (DCADEP), la cual se cursa en el segundo año del plan de estudios de la titulación referida. Esta materia, de carácter básico, tiene como principal objetivo que el futuro profesorado de Educación Primaria adquiera una serie de competencias básicas en torno al uso de la tecnología digital en el aula.

Ante la constatación de la falta de competencias en torno a la e-sostenibilidad del futuro profesorado (Urrea-Solano *et al.*, 2021), el equipo docente de DCADEP decidió, durante el curso 2021-2022, diseñar, implementar y evaluar una experiencia educativa basada en metodologías activas con esta finalidad. En concreto, se planteó un proceso de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) donde el alumnado debía resolver una situación problemática en torno a la e-sostenibilidad, la cual exigía el diseño de infografías en formato digital.

2.3. Procedimiento

Las fases para el desarrollo de esta experiencia educativa han sido: i) Trabajo previo e introductorio sobre el objeto de estudio, en este caso, la e-sostenibilidad a través del ABP; ii) Planificación (formación de grupos, análisis del problema, distribución del trabajo y cronograma); iii) Búsqueda y síntesis de la información y recursos de forma colaborativa; iv) Diseño y publicación de infografías; v) Evaluación de la experiencia realizada y reflexión final. Este trabajo se ha desarrollado en dos sesiones de clase de dos horas respectivamente.

El planteamiento inicial propuesto al alumnado ha sido una situación problemática que debía resolverse de forma colaborativa en grupos de 4 personas. El problema se contextualizó en un centro educativo ficticio de Educación Primaria donde el profesorado utilizaba las tecnologías digitales de manera inadecuada. El grupo conformaba una comisión sobre tecnología digital de centro y debía elaborar un plan de actuación para conseguir un uso sostenible de la tecnología digital utilizada en dicho centro, aunque también podía plantearse para los hogares del alumnado y profesorado. Se trataba, en definitiva, de plantear cómo reducir el gasto energético y concienciar al profesorado, alumnado y/o familias sobre el uso sostenible de los dispositivos tecnológicos. La propuesta diseñada debía contener una breve presentación y justificación, objetivos y una serie de medidas de actuación. Asimismo, debía utilizarse la infografía digital como recurso digital para plasmar dicha propuesta. El

alumnado podía hacer uso de herramientas como Canva, Genially o Piktochart para ello. Una vez diseñadas las infografías, estas se publicaron de forma colectiva en un mural digital utilizando la aplicación web de Padlet.

Se ha seguido el Código Ético de la Universidad de Alicante para realizar la presente investigación. Al inicio de la misma se solicitó autorización expresa para el estudio, lo cual se formalizó a través de un consentimiento informado de los participantes.

2.4. Instrumento

Una vez finalizada la experiencia educativa, se distribuyó a través de *GoogleForms* un cuestionario elaborado *ad hoc* en torno a la valoración por parte del alumnado de dicha experiencia y al uso de la infografía digital como recurso docente. Los ítems de dicho cuestionario se han agrupado en una serie de dimensiones: satisfacción en los resultados que genera, motivación e intención de uso. Las valoraciones se han realizado a partir de un cuestionario de 21 preguntas con escala Likert de 4 puntos (Nada de satisfacción, Poca satisfacción, Bastante satisfacción y Mucha satisfacción/ Muy poco, Poco, Bastante y Mucho). Se han incluido 2 preguntas abiertas y 4 cerradas acerca del uso de la infografía digital.

Algunos de los ítems utilizados han sido: "En comparación con planteamientos metodológicos más tradicionales (por ejemplo, clase magistral), valora el grado en que consideras que la metodología seguida te ha ayudado a aprender"; utilidad percibida del ABP: "comprender contenidos teóricos", "establecer relaciones entre la teoría y la práctica", "Tomar decisiones en torno a una situación real", "desarrollar mi autonomía para aprender", "adoptar una actitud participativa respecto a mi aprendizaje", "mejorar mis capacidades de aprendizaje en grupo", entre otras.

Con el fin de determinar la fiabilidad del cuestionario se calculó el valor del alfa de Cronbach, dando como resultado .813. Asimismo, el cuestionario fue valorado por 5 expertos en Tecnología Educativa con el fin de ajustar la validez del mismo. A partir de dicha valoración, se modificó y se obtuvo el cuestionario final.

3. RESULTADOS

En primer lugar, se han analizado los datos cuantitativos. Así, respecto a la utilidad percibida, el alumnado participante opina que crear una infografía como actividad es positivo para su aprendizaje (92% responden de manera afirmativa); considera que el uso de recursos digitales le motiva y facilita su aprendizaje (85% responde afirmativamente).

En cuanto a la percepción de los futuros docentes del trabajo basado en el ABP como metodología activa, los valores nos muestran un alto grado de satisfacción del alumnado respecto a esta experiencia (véase Fig. 1). Esto sugiere que el alumnado ha acogido la experiencia con un alto componente de motivación. Asimismo, el uso del ABP para abordar en el aula competencias vinculadas al uso de la tecnología digital, en este caso, sobre infografías digitales, es valorado de forma satisfactoria. Destaca, respecto al resto, los resultados obtenidos en el ítem "Desarrollar mis habilidades de comunicación (oral o

escrita)" y "Comprender contenidos teóricos". No se trata de una valoración negativa, pero son inferiores al resto.

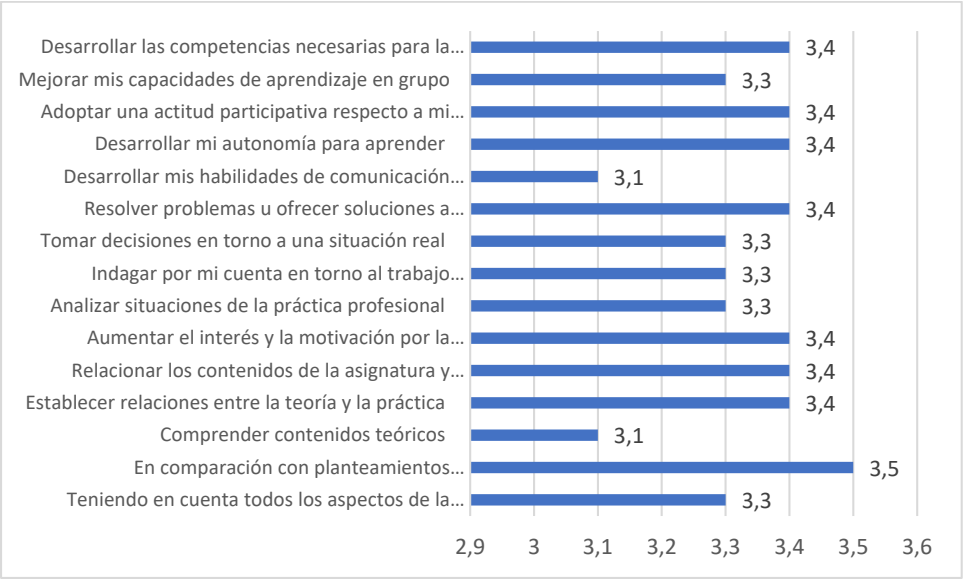


Figura 1. Resultados (valoración media) de algunos de los ítems utilizados. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los datos cualitativos, los principales códigos que han emergido respecto a la categoría "1. Valoración de la experiencia" han sido: "1.1. Debilidades" (subcódigos: "Falta de tiempo", "Conflictos intergrupales"); "1.2. Fortalezas" (subcódigos: "Carácter práctico", "Motivación", "Concienciación medioambiental"); "1.3. Propuestas de mejora" (subcódigos: "Ninguna sugerencia", "Uso en otras asignaturas"). Algunos ejemplos de narrativas respecto a los códigos indicados pueden constatarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Códigos emergentes. Fuente: elaboración propia.

Código	Narrativas
1.1. Debilidades. "Falta de tiempo"	"Escaso tiempo"
1.1. Debilidades. "Conflictos intergrupales"	"Hacer el trabajo en grupo con gente que no participa y cargar unos pocos con todo"

Código	Narrativas
1.2. Fortalezas. Carácter práctico	"ha sido interesante el diseño creativo de un póster para hacer visual nuestra propuesta"
1.2. Fortalezas. Motivación	"He aprendido conceptos que nunca había oído, impactos que produce que nunca había escuchado y medidas muy interesantes"

Cabe destacar, asimismo, los aspectos vinculados directamente con el compromiso social referido a la e-sostenibilidad. Así, en la pregunta "¿qué es lo que menos te ha gustado de la experiencia de aprendizaje en la que has participado?", algunas de las respuestas del alumnado giraban en torno a ello: "Ser consciente del gran impacto medioambiental que ocasionan las nuevas tecnologías" (P4), "Conocer las consecuencias negativas del consumo excesivo de las tecnologías" (P30), "Darme cuenta de la realidad, y saber todo lo que nos queda por avanzar y mejorar" (P28), "Ver que hago mal uso de las tecnologías" (P3), "Ser consciente de que mis acciones también perjudican al medio ambiente" (P34), "El aprendizaje sobre la sostenibilidad digital me ha hecho ver que yo misma también cometo errores respecto al cuidado del medio ambiente" (P33). Asimismo, en la pregunta "¿qué es lo que más te ha gustado de la experiencia de aprendizaje en la que has participado?", destacan algunas respuestas en la misma línea: "He aprendido a reconocer ciertas cosas de las que antes no era consciente" (P18), "Aprender un poco más sobre sostenibilidad digital, ya que podré aportar más de lo que sabía a mi futuro alumnado" (P20), "Lo que más me ha gustado de este aprendizaje ha sido la conciencia que he adquirido de buenas prácticas que antes de este proyecto desconocía" (P21), "Haber aprendido cómo corregir los malos usos, para poder transmitirlos" (P24), "He aprendido más acerca del tema de la sostenibilidad digital, es algo de lo que no suelo oír hablar y me parece un asunto muy interesante" (P33), "Ser consciente también de esas acciones perjudiciales para poder poner un fin a ellas" (P34), "El hecho de aprender más sobre este tema, para que en un futuro pueda explicarlo mejor" (P36).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio es analizar las percepciones de los futuros docentes en torno al uso de la infografía digital para abordar la e-sostenibilidad desde una metodología ABP. La concienciación social respecto a la sostenibilidad de nuestro entorno con el fin de cuidar nuestro planeta es un aspecto destacable (García de Madariaga *et al.*, 2019). Así, se ha partido de una experiencia educativa innovadora basada en ABP, donde la inclusión de la sostenibilidad permite definir un claro matiz de compromiso social como objetivo último de la propuesta, tal y como se apunta en otras aportaciones de la misma temática (Amigo, 2018; Corrales y Garrido, 2021; Fernández-Arias *et al.*, 2020; Holfelder, 2019; Wamsler y Bristow, 2022).

Desde esta perspectiva, es fundamental considerar el uso de la tecnología digital, aspecto fundamental en nuestro estudio y en otros estudios anteriores (Tembhare *et al.*,

2022). De esta forma, en la presente investigación se ha abordado el buen uso de dicha tecnología desde una perspectiva educativa, en consonancia con diversos autores (Cabero-Almenara *et al.*, 2022). A partir de ello, se ha construido la investigación siguiendo estudios vinculados a la sostenibilidad (Alonso *et al.*, 2022; Bögel y Upham, 2018; Li *et al.*, 2023) para, finalmente, abordar, en concreto, la denominada e-sostenibilidad (Baena-Morales *et al.*, 2020; Echegaray, 2016; García de Madariaga *et al.*, 2019).

A lo largo de la investigación se ha ido dando respuesta a las preguntas de investigación planteadas. En cuanto a la primera pregunta, referida a cómo perciben los futuros docentes la creación de infografías digitales para abordar la e-sostenibilidad en el aula, cabe señalar que se considera que el uso de la tecnología digital en el aula es un elemento que resulta motivador, como así lo atestiguan otros estudios en la misma línea (Chaljub *et al.*, 2022; Roig y Ferrández, 2013) y, especialmente, por lo que se refiere a las infografías digitales, tal y como también constatan Pardo-Cueva *et al.* (2020) en su estudio.

En cuanto a la segunda pregunta de investigación, a saber, cómo perciben los futuros docentes el trabajo basado en el ABP como metodología activa en torno a la creación de una infografía digital, la evidencia de los resultados obtenidos sugiere una aceptación generalizada de este tipo de trabajo en el aula, en consonancia con los resultados de trabajos anteriores (Corrales y Garrido, 2021; Fernández-Arias *et al.*, 2020). Se partía del análisis de la motivación en una experiencia educativa, y se ha constatado su utilidad y potencial didáctico en el aula de Educación Primaria, espacio donde los participantes en el estudio ejercerán como maestros. Es fundamental abordar temas como la e-sostenibilidad desde aspectos innovadores, en este caso por lo que se refiere a una metodología activa. En este sentido, concurrimos con Blasco-Serrano *et al.* (2022), Moreno y Lopezosa (2020) y Vives y Coiduras (2021) al enfatizar los beneficios de las diversas metodologías existentes, especialmente el ABP, tal y como nos indican Olivares *et al.* (2018), Costa el al. (2020) y Wang *et al.* (2022). Tanto en nuestro estudio, a partir de los resultados obtenidos respecto a la satisfacción percibida, como en otros estudios anteriores (Hood, 2017), se cede el máximo protagonismo al alumnado.

Respecto a la pregunta de investigación referida a cómo perciben los futuros docentes que pueda utilizarse el ABP para trabajar en el aula competencias vinculadas al uso de la tecnología digital –en este caso a través de la creación de infografías digitales—, cabe indicar que su uso se considera beneficioso. En este caso, concurrimos con Pardo-Cueva *et al.* (2020) y Roig y Ferrández (2013), donde, a pesar de utilizarse un recurso digital diferente al utilizado en la presente investigación, los resultados pueden alinearse de manera equivalente. En definitiva, se trata de abordar, como señalan Roig-Vila *et al.* (2021) las competencias necesarias en torno al uso de los diversos recursos digitales. Estos han sido utilizados en nuestra investigación como elementos dinamizadores, en concurrencia con diversos estudios en general (Chaljub *et al.*, 2022; Martinez-Roig *et al.*, 2021; Pérez-Seijo y Vizoso, 2021) y, en concreto, con estudios específicos sobre metodologías activas (Muntaner *et al.*, 2020).

Asimismo, a partir del ABP, han aflorado elementos referidos a la organización, participación y planificación en el aula, en similitud a los resultados de Vázquez-Cano *et al.*

(2020). La simbiosis entre ABP y sostenibilidad se ha considerado un ejemplo de acción educativa que puede aportar grandes beneficios al alumnado de Educación Primaria. Concurrimos, asimismo, con Fernández-Arias *et al.* (2020) al considerar beneficiosa la dinámica de aula que se logra al utilizar una metodología activa en el contexto educativo.

En definitiva, el uso de recursos como la infografía digital propicia actividades motivadoras para el alumnado universitario, en este caso, además, futuros docentes. El hecho de utilizar este recurso digital favorece la implicación en la tarea, concurriendo, así, con otras propuestas similares (Ponce *et al.*, 2019). Si este aspecto se incardina en un planteamiento de ABP centrado en la e-sostenibilidad, se generará un contexto educativo significativo para su desarrollo profesional. Con ello, y en consonancia con Baena-Morales *et al.* (2020), se consigue, además, desarrollar la creatividad, imaginación y desempeño directo de habilidades digitales, competencias todas ellas necesarias en la sociedad actual.

Se concluye la necesidad de innovar en la formación inicial docente a través de recursos como la infografía digital y abrir líneas de investigación que apuesten por metodologías activas vinculadas a la sostenibilidad con el fin de formar un futuro docente de Educación Primaria competente profesionalmente y comprometido con el entorno. Por un lado, se está reconociendo el papel crucial de la escuela para abordar valores y creencias afines entre los estudiantes para el avance del desarrollo sostenible (Wang *et al.*, 2022); por otro lado, se está apostando por modelos educativos que promueven el aprendizaje participativo y las habilidades de pensamiento de orden superior valiosos en sí, y que, además, fomentan cambios culturalmente específicos hacia el cuidado del medio ambiente.

Respecto a limitaciones del presente estudio, destaca la imposibilidad de generalizar los resultados obtenidos debido a las pequeñas dimensiones de la muestra. Asimismo, dichos resultados están vinculados a la percepción, siempre subjetiva, de los sujetos participantes. En cuanto a futuras líneas de investigación, sería interesante ampliar la muestra, así como diversificarla. En la sociedad actual, y teniendo en cuenta la preservación de las futuras generaciones, es necesario que se haga un uso sostenible de dicha tecnología y, para ello, es fundamental abordar aspectos vinculados al consumo individual de la misma (Bögel y Upham, 2018).

REFERENCIAS

Alonso, R., Sáenz de Jubera, M., Valdemoros San Emeterio, M., y Ponce de León, A. (2022). Digital Leisure: An Opportunity for Intergenerational Well-Being in Times of Pandemic? *Journal of New Approaches in Educational Research*, *11*(1), 31-48. https://doi.org/10.7821/naer.2022.1.806

Amigo, C. (2018). Hacia una educación ambiental para una sociedad compleja. Un análisis desde la teoría de sistemas sociales. *Revista MAD*, 39, 13-45.

Baena-Morales, S., Martinez-Roig, R. y Hernández-Amorós, M. J. (2020). Sustainability and Educational Technology-A Description of the Teaching Self-Concept. *Sustainability*, *12*(24), 10309. https://doi.org/10.3390/su122410309

Barragán-Sánchez, R., Corujo-Vélez, M.-C., Palacios-Rodríguez, A., & Román-Graván, P. (2020). Teaching Digital Competence and Eco-Responsible Use of Technologies: Development and Validation of a Scale. *Sustainability*, *12*(18), 7721. http://dx.doi.org/10.3390/su12187721

Bisquerra, R. (2016). *Metodología de la investigación educativa.* (5ª ed.). La Muralla.

Blasco-Serrano, A. C., Bitrián, I. y Coma-Roselló, T. (2022). Incorporación de las TIC en la formación inicial del profesorado mediante Flipped Classroom para potenciar la educación inclusiva. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 79, 9-29. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2393

Bögel, P. M. & Upham, P. (2018). Role of psychology in sociotechnical transitions studies: review in relation to consumption and technology acceptance. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 28, 122–136. https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.01.002

Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C. y Martinez-Roig, R. (2022). The Use of Mixed, Augmented and Virtual Reality in History of Art Teaching: A Case Study. *Applied System Innovation*, *5*(3), 44. https://doi.org/10.3390/asi5030044

Corrales Serrano, M. y Garrido Velarde, J. (2021). Los objetivos de desarrollo sostenible como contenido transversal en la enseñanza de la Geografía. Una experiencia de gamificación en 1.º de ESO. *Didacticae*, 9, 7-23. https://doi.org/10.1344/did.2021.9.7-23

Costa, A., Lyra, B., Nascimento, E. Matos, E., Barros, F. y Cavalcante, G. (2020). The Use of Active Methodologies for Teaching–Learning Systems in Telecommunications. *Wireless Personal Communications*, 115, 695–709. https://doi.org/10.1007/s11277-020-07594-7

Chaljub Hasbún, J., Peguero, J. R. y Mendoza Torres, E. (2022). Uso de la Realidad Aumentada como herramienta de motivación para la enseñanza de los elementos de la

Tabla Periódica. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 80. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2293

Echegaray, F. (2016). Consumers' reactions to product obsolescence in emerging markets: the case of Brazil. *Journal of Cleaner Production*, *134-A*(15), 191-203. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.08.119

Fernández-Arias, P., Ordóñez-Olmedo, E., Vergara-Rodríguez, D. y Gómez-Vallecillo, A. I. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Revista Prisma Social*, 31, 388–409.

Franco, I., Saito, O., Vaughter, P., Whereat, J., Kanie, N. y Takemoto, K (2019). Higher education for sustainable development: actioning the global goals in policy, curriculum and practice. *Sustainability Science*, 14, 1621–1642. https://doi.org/10.1007/s11625-018-0628-4

García de Madariaga Miranda, J. M., Tucho Fernández, F., González de Eusebio, J. y Vicente Mariño, M. (2019). Concienciar en sostenibilidad tecnológica: experiencias comunicativas y educativas en España para un uso sostenible de las TIC. *Commons. Revista de Comunicación y Ciudadanía Digital*, *8*(2), 41-79. https://dx.doi.org/10.25267/COMMONS.2019.v8.i2.02

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* McGraw-Hill.

Holfelder, A. K. (2019). Towards a sustainable future with education? *Sustainability Science*, 14, 943–952. https://doi.org/10.1007/s11625-019-00682-z

Hood Cattaneo, K. (2017). Telling Active Learning Pedagogies Apart: from theory to practice. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *6*(2), 144-152. http://doi.org/10.7821/naer.2017.7.237

Langa, Z.V., Kushitor, S.B., Koen, N. & Harper, J. (2022). Exploring the development of change agents for sustainability: outcomes of the Listen, Live and Learn initiative at Stellenbosch University. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 23*(8), 309-323. https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2022-0029

León, O. G. y Montero, I. (2012). *Métodos de investigación en Psicología y Educación*. (3ª ed.). McGraw-Hill.

Li, Y. M., Wang, Y., Chen, M. J., Huang, T.-Y., Yang, F.-H. & Wang, Z.-J. (2023). Current status and technological progress in lead recovery from electronic waste. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 20, 1037-1052. https://doi.org/10.1007/s13762-022-04009-x

Luelmo, M. J. (2018). Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español. *Encuentro*, 27, 4-21. https://doi.org/10.37536/ej.2018.27.1890

Martinez-Roig, R., Gavilán-Martín, D. y Merma-Molina, G. (2021). Transmedia storytelling que reporta y supera casos de marginados. Clásicos como muestra de didáctica y psicología social para la superación personal. En V. J. Escartí y R. Roca (Eds.), *En los márgenes de la historia: marginales y minorías* (pp. 269-292). Libros Pórtico.

Moreno, E. y Lopezosa, M. D. (2020). Gamificación a través de un proyecto de aprendizaje-servicio: diseñando un breakout educativo desde la universidad para el alumnado de primaria. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento, 20*(1), 106-130. https://doi.org/10.30827/eticanet.v20i1.15524

Muntaner, J. J., Pinya, C. y Mut, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Profesorado: Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, *24*(1), 96-114. https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8846

Nurutdinova, A. R., Perchatkina, V. G., Zinatullina, L. M., Zubkova, G. I. & Galeeva, F. T. (2016). Innovative teaching practice: traditional and alternative methods (challenges and implications). *International Journal of Environmental & Science Education*, *11*(10), 3807-3819. https://bit.ly/3uEnfpg

Olivares, S. L., López, M. V. y Valdez-García, J. E. (2018). Aprendizaje basado en retos: una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud pública. *Educación Médica*, *19*(3), 230-237. https://doi.org/10.1016/J.EDUMED.2017.10.001

Pardo-Cueva, M., Chamba-Rueda, L. M., Gómez, Á. H. y Jaramillo-Campoverde, B. G. (2020). Las TIC y el rendimiento académico en la Educación Superior: una relación potenciada por el uso de Padlet. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 28*, 934-944

Pérez-Seijo, S. y Vizoso, Ángel. (2021). ¿Infografías en los reportajes en vídeo 360º? La integración de la visualización de la información en entornos esféricos. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, *27*(2), 607-622. https://doi.org/10.5209/esmp.70547

Ponce, A., Rangone, C. ., Funes, M. ., Parma, C. y Crocco, L. (2019). El diseño de infografías como estrategia de enseñanza de la Educación para la Salud en Ciencias Naturales y su Didáctica. *Revista De Educación En Biología*, *22*(1), 34–45.

Roig Vila, R. y Ferrández (2013). Opinión de los futuros maestros sobre el diseño y uso de murales multimedia como recurso didáctico. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 43, 155-166. http://doi.org/10.12795/pixelbit.2013.i43.11

Roig Vila, R., Losa Arenas, J. y Cazarez Valdiviezo, J. L. (2021). La autopercepción de la competencia digital ciudadana del alumnado universitario de educación. *Revista Locus Digital*, *2*(1), 2697. http://doi.org/10.54312/2.1.3

Tembhare, S. P., Bhanvase, B. A., Barai, D. P. & Dhoble, S. J. (2022). E-waste recycling practices: a review on environmental concerns, remediation and technological developments with a focus on printed circuit boards. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 8965–9047. https://doi.org/10.1007/s10668-021-01819-w

Urrea-Solano, M., Baena-Morales, S. y Bautista-Peña, A. (2021). Las competencias en e-sostenibilidad del alumnado del Grado en Maestro en Educación Infantil y Primaria. En R. Satorre (Ed.), *Nuevos retos educativos en la enseñanza superior frente al desafío COVID-19* (pp. 807-815). Octaedro.

Vázquez-Cano, E., Sevillano, M. L. y Trillo, P. (2020). Gamificación en la enseñanza primaria y secundaria. Análisis de su incidencia educativa. En E. Colomo, E. Sánchez, J. Ruiz, y J. Sánchez. *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 1091-1095). Universidad de Málaga (UMA) Editorial.

Vives, E. y Coiduras, J. L. (2021). Una experiencia gamificada en el aula de primaria: un estudio de caso. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 75, 137-151. https://doi.org/10.21556/edutec.2021.75.1823

Wamsler, C. & Bristow, J. (2022). At the intersection of mind and climate change: integrating inner dimensions of climate change into policymaking and practice. *Climatic Change*, *173*(7). https://doi.org/10.1007/s10584-022-03398-9

Wang, Y., Sommier, M. & Vasques, A. (2022). Sustainability education at higher education institutions: pedagogies and students' competences. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *23*(8), 174-193. https://doi.org/10.1108/IJSHE-11-2021-0465

LA DIGITALIZACIÓN 3D Y EL VACIADO CON MOLDE FLEXIBLE COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA EL ALUMNO DEL GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

Guillermo Martínez-Salazar; Alberto-Germán Franco-Romero; Rafael Martín-Hernández

Personal Docente del Área de Escultura. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Esta aportación relativa al curso de digitalización 3D y vaciado escultórico impartido por los profesores del Área de Escultura de la Universidad de Sevilla: D. Guillermo Martínez Salazar, D. Alberto Germán Franco y D. Rafael Martín Hernández, expone la experiencia educativa resultante de estos dos bloques del proyecto de innovación docente: Entre lo manual y lo digital. Coaching aplicado a la reproducción de ornamentación arquitectónica en la Facultad de Bellas Artes de Sevilla.

Financiado a través del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla, este proyecto estuvo dirigido por la profesora Dña. Elena Vázquez Jiménez y destinado al alumnado del último curso en la asignatura de Intervención en Revestimientos Arquitectónicos II del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, concretamente vinculado a la asignatura obligatoria de restauración de yeserías.

Estos bloques divulgativos, promovidos por el Sistema de Garantía de Calidad de los Títulos Oficiales de la Universidad de Sevilla, incentivan la mejora del aprendizaje del alumnado del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, desde la capacitación para la reproducción de piezas tanto a nivel tradicional o analógico, como digital. Precisamente ambas metodologías no han gozado de una gran relevancia dentro de los estudios de Licenciatura ni posterior Grado en Conservación y Restauración, cuando realmente dan respuesta a necesidades que un conservador y restaurador necesita resolver a nivel profesional.

Principalmente para tal fin, se puso en práctica en este proyecto una innovadora metodología de enseñanza-aprendizaje, como es el coaching educativo, el cual según Rueda (2018, p. 45-58), se refiere al objetivo de despertar en el alumnado un proceso de transformación y cambio de sus metas de estudio, a través del acompañamiento interpersonal sustentado sobre valores humanos. Valores, vinculados al ámbito de la conservación y la restauración de bienes culturales, a través del Código Ético expuesto en las Directrices Profesionales de la ECCO (2002), el cual, sustentado sobre el respeto, la colaboración, el trabajo en equipo, la responsabilidad, la credibilidad y la difusión de los

resultados, se marcan como exigencias que los profesionales de la Restauración y Conservación deben llevar a gala.

A lo largo de esta aportación distinguiremos las experiencias obtenidas de una primera sesión dedicada a la digitalización 3D, impartida por el profesor del Área de Escultura D. Guillermo Martínez Salazar; de las relativas al vaciado como técnica de reproducción, fruto de las dos sesiones impartidas por los profesores del mismo área, D. Alberto Germán Franco y D. Rafael Martín Hernández, las cuales se subdividieron en dos bloques: uno primero relativo al moldeo con molde flexible y positivado en materiales diversos, y otro segundo que analiza la idoneidad entre dos tipos de elastómeros (silicona líquida y en pasta) según la naturaleza del material y estado de conservación del original.

2. JUSTIFICACIÓN

La incorporación de tecnologías digitales, como la inclusión del escáner 3D en el ámbito de la restauración de bienes culturales representa un avance significativo en la preservación y estudio del patrimonio artístico. Esta tecnología ofrece una serie de ventajas y cualidades que facilitan en gran medida el trabajo de los restauradores del siglo XXI, permitiéndoles abordar con mayor precisión y eficacia la conservación y restauración de obras de arte.

Una de las ventajas más destacadas del uso de esta tecnología es su capacidad para crear representaciones tridimensionales precisas de las obras de arte. Esto significa que los restauradores pueden capturar digitalmente cada detalle, textura y forma de la obra, lo que facilita un análisis exhaustivo y detallado. La representación digital se convierte en una referencia invaluable para el proceso de restauración, ya que permite a los restauradores trabajar en supuestos virtuales sin dañar la obra original.

Además, el escáner 3D también facilita la documentación y el registro de obras de arte de manera más eficiente. La digitalización tridimensional de las piezas permite crear archivos de referencia que se pueden almacenar y compartir fácilmente, lo que es esencial para el seguimiento a lo largo del tiempo y la colaboración entre diferentes profesionales y entidades en la conservación y restauración del patrimonio.

Otra ventaja significativa de los archivos 3D es la capacidad para detectar daños y alteraciones en las obras de arte que no son visibles a simple vista. Esto supone una ayuda para identificar problemas potenciales antes de iniciar cualquier intervención física, lo que minimiza el riesgo de cometer errores irreparables.

En el ámbito de la restauración, la tecnología 3D también puede utilizarse para crear réplicas virtuales de piezas dañadas o faltantes, lo que facilita la reconstrucción digital y la planificación de las intervenciones. Esto es especialmente útil en casos donde la restauración física es compleja o costosa.

En resumen, el uso de tecnologías digitales como la digitalización 3D en la restauración de bienes culturales brinda a los restauradores del siglo XXI herramientas poderosas para trabajar de manera más precisa y eficiente en la conservación y restauración del patrimonio artístico. Estas tecnologías permiten un estudio detallado, una documentación precisa, la

detección temprana de problemas y la planificación virtual, lo que mejora significativamente la capacidad de preservar y restaurar obras de arte de manera fiel a su estado original.

En lo que respecta al segundo bloque del proyecto en la que trabajamos con moldes flexibles y réplicas, a partir de los mismos, nos sirvió como un replanteamiento el estado de la cuestión, es decir, procedimientos y técnicas escultóricas aplicados a las necesidades que la conservación y restauración ha venido demandando a la hora de intervenir en los revestimientos arquitectónicos; aparentemente parecen mostrar cierta obsolescencia con la incursión de las técnicas del 3D y procedimientos digitales.

Sin embargo, y como iremos desgranando en el presente texto los métodos tradicionales de copia y reproducción con uso de moldes flexibles se erigen en la actualidad como un complemento necesario a los métodos digitales, y en absoluto dejan de formar parte de la contemporaneidad, tanto conceptual como procesual. (Contrariamente a la creencia popular, la reproducción con moldes no limita la creatividad, sino que ofrece una plataforma para la exploración y la experimentación. Los estudiantes pueden utilizar la reproducción con moldes para crear elementos repetitivos en una obra de arte, como múltiples copias de una escultura o una serie de objetos de diseño. Esto les permite centrarse en aspectos creativos más amplios, como la composición, el concepto y la narrativa.)

El deterioro del patrimonio arquitectónico, y sobre todo la pérdida de elementos de este, siempre ha obligado a plantearnos la reconstrucción de los volúmenes y elementos tridimensionales perdidos, a través de la copia de los ya existentes y reinserción de los fragmentos copiados en los vacíos generados por deterioros parciales o totales de elementos sin los cuales, se dificulta a lectura primigenia con la que fueron concebidos los espacios a intervenir.

Pero no sólo podemos ceñirnos al uso de moldes y réplicas como fin, sino también como método de ayuda a la investigación de diferentes vías de la intervención. De hecho, hacer moldes in situ de fragmentos arquitectónicos, nos servirá para reproducir múltiples copias de taller en diferentes materiales que, según sus durezas, composiciones y características, arrojarán luz sobre su comportamiento en las condiciones en las que estarán expuestos, y aplicar los tratamientos adecuados para que la perdurabilidad y estabilidad de las terminaciones (como pueden ser las policromías y pátinas), no sufran alteraciones indeseadas con el paso del tiempo.

Además, es fundamental conocer el uso de los elastómeros aplicándoles agentes tixotrópicos, que permitan trabajarlos sin riesgo de descuelgue del material durante el proceso de catalización, sobre todo en zonas de difícil accesibilidad y elementos verticales. El control de las capas de registro y regrueso es un ejercicio que permitirá al alumnado adquirir destrezas necesarias y propias de los procesos escultóricos, en este caso aplicados a la restauración y conservación del patrimonio.

La aplicación de estos procedimientos de vaciado parte tanto de la necesidad de obtención de copias de seguridad de esculturas o elementos arquitectónicos para preservar sus volúmenes generales en caso de una hipotética pérdida del original, como de la necesidad de generar la copia de una superficie para adaptar una reintegración, e incluso duplicar un

elemento para una restitución. Esta casuística ha convertido al vaciado en un procedimiento óptimo para dar respuesta a este tipo de necesidades.

Para este tipo de trabajos, cuando no se dispone o se prefiere no recurrir a la digitalización, es recomendable emplear moldes flexibles, los cuales una vez preparados adquieren elasticidad. Estos ofrecen un desmolde más delicado, permiten registrar oquedades y zonas de difícil acceso, generalmente no requieren de la aplicación de ninguna sustancia antiadherente, registran con un elevado nivel de detalle, permiten obtener diferentes reproducciones, son más livianos y duraderos, y no dejan residuos sobre la superficie del original, con lo cual se les puede considerar óptimos para este tipo de trabajos.

Sin embargo, hay que tener en cuenta previamente el estado de conservación del original y sobre todo la naturaleza de sus materiales, configuración volumétrica y fijación de los estratos, para evitar alteraciones o desprendimientos ocasionados por el material empleado para la obtención del negativo, ya que su nivel de adherencia como composición química sí pueden ocasionar desgarros y modificaciones en el original.

3. OBJETIVOS

Los objetivos marcados para el primer bloque de digitalización basan en el interés por comprender las ventajas y aplicaciones de la tecnología 3D en la restauración de bienes culturales.

Desarrollar habilidades técnicas para operar un escáner 3D y trabajar con datos tridimensionales.

Aprender a utilizar la digitalización 3D como herramienta de estudio y análisis en la restauración.

Familiarizarse con la planificación virtual y la reconstrucción digital en la restauración de obras de arte.

En cuanto a los objetivos marcados para le bloque de vaciado:

Dar a conocer las técnicas y procesos de negativos con elastómeros con el fin de aplicarlos a la recuperación de elementos ornamentales y tectónicos del patrimonio.

Poner en valor la necesidad de la multidisciplinariedad en técnicas y procesos, en este caso, trasvasando conocimientos tradicionales de copias y reproducciones escultóricas para aplicarlos en la restauración y conservación de bienes patrimoniales.

Abrir las puertas del alumnado de Grado en conservación y restauración a lo que significaría un taller de escultura, de tal forma que comprendan la parte procesual que sufrieron en origen y en su elaboración primigenia de las piezas o elementos que concibieran en un momento de la historia artistas y artesanos, y que ellos ahora han de intervenir para recuperarlas.

Adquirir una formación general que les permita elaborar y planificar diferentes técnicas de elaboración de moldes para ser utilizados en proyectos de conservación e intervención in situ de objetos patrimoniales originales, así como desarrollar su capacidad para discernir

los métodos de actuación estudiados para su adaptación a los materiales e implicaciones éticas en cada caso.

Todo ello, reforzaría las competencias adquiridas durante el grado universitario cursado, permitiéndoles establecer pautas y criterios para relacionar conceptos de la conservación y restauración, a la aplicación de técnicas y materiales de reproducción volumétrica.

4. METODOLOGÍA

El sistema metodológico empleado para la introducción a la Tecnología 3D en Restauración a los estudiantes de Conservación y Restauración de bienes culturales, se ha basado principalmente en la exposición y presentación de casos de estudio donde se han utilizado la digitalización 3D con éxito.

Las sesiones se han basado principalmente en prácticas para aprender a manejar un escáner 3D y capturar objetos tridimensionales, realizando diferentes ejercicios de escaneo de objetos de arte para adquirir experiencia en base a la práctica personal.

Del mismo modo, se han explicado y detallados los diferentes usos y software especializados para analizar datos escaneados y estudiar obras de arte en detalle. Para ello se ha recurrido a la propia documentación de obras de arte digitalmente, incluyendo la creación de archivos de referencia.

Recursos principalmente adaptados al acceso a escáneres 3D y software de digitalización y análisis tridimensional.

Bibliografía y recursos en línea relacionados con la digitalización 3D y la restauración de bienes culturales.

Apoyo de profesores y expertos en el campo de la restauración y la tecnología 3D.

Esta metodología de aprendizaje permite a los estudiantes del Grado en Restauración y Conservación adquirir conocimientos teóricos y habilidades prácticas que les serán fundamentales en su futura carrera profesional, aprovechando al máximo las ventajas de las tecnologías digitales en este campo.

En cuanto al bloque de vaciado, el profesorado realizó jornadas previas de elaboración de moldes y reproducciones en el taller, para que, con los resultados obtenidos, elaborar el material proyectual a mostrar en las dos jornadas de trabajo con el alumnado. Así pues, hicimos una planificación de tareas y temporización de jornadas de trabajo, marcándonos como objetivo la 1199elaboración de un par de moldes con silicona líquida a través de dos modelos de escultura de material rígido.

En dichas sesiones íbamos a seguir el sistema de moldes con elastómeros adicionando agente tixotrópico y elaboración de la caja o madre de escayola en dos mitades, pues estos moldes, nos servirían de muestra para que el alumnado pudiera tenerlos delante y nos sirvieran a la vez de punto de partida para reproducir copias en diferentes materiales.

En la primera de las sesiones hicimos proyecciones de estos procesos de taller, y expusimos tablas y proporciones que nos dieron pie para la experimentación in situ, y desde

el espíritu del trabajo participativo, pues los alumnos participaron activamente en la reproducción de copias a partir de los dos referidos moldes. Metodológicamente pusimos en práctica el sistema de flipe classroom, ya que toda la información proyectada en la primera sesión sirvió de base teórica que ellos iban a aplicar en las prácticas de la segunda y última sesión.

También pudieron comprobar y tocar la plasticidad de la silicona, su flexibilidad y resistencia, y en paralelo les propusimos realizar un molde en directo, para que pusieran en práctica lo aprendido, de tal modo que ellos mismos hicieron las mezclas de silicona, catalizador y tixotrópico, así como aplicarlos a un modelo escultórico (un pie de escayola). De esta manera planificamos con ellos la división de las piezas de la madre o caja, teniendo en cuenta la orografía del modelo y proyectar su buena abertura para no dañar el positivo que posteriormente íbamos a realizar con dicho molde. Inclusive les planteamos la singularidad de realizar una pieza "llave" en una de las partes de la caja para facilitar la referida tarea.

El trabajo activo y participativo ayudó a que pudieran todos comprobar también la realización de positivo en materiales de distinta naturaleza, como la escayola, la resina acrílica, resina de poliuretano, e incluso pastas de carrocero, incluida en las tipologías de resinas se poliéster con agente tixotrópico y con uso de peróxido de dibenzólilo como agente catalizador y acelerante. Por último, usamos dichas copias para explicar su comportamiento con los distintos tipos de pátinas y policromías.

La última sesión se aprovechó para mostrar al alumnado las pruebas realizadas sobre las piezas facilitadas por el área de restauración. A partir de la generación de problemas, se le instó a formular soluciones de forma activa y reflexiva a través del pensamiento individual y grupal, para posteriormente exponerle junto a las piezas, el desarrollo metodológico de las pruebas mediante la proyección gráfica de registros fotográficos. En esta proyección pudieron no sólo ver el desarrollo completo de los procedimientos, sino comparar los resultados junto a gráficos que sintetizaban la información obtenida. A ello se sumó la experimentación práctica por parte del profesorado, que desarrolló in situ parte de los procedimientos empleados que requerían de unos tiempos de catalización o secado rápido. De esta forma se propició una enseñanza inductiva para la comprensión completa de los temas tratados a través de ejemplos ilustrativos que el alumno podía ver de forma virtual, presencial e incluso con la oportunidad de manipular los ejemplos y participar voluntariamente en el desarrollo metodológico.

Concretamente, en este bloque se partió de la elección de dos técnicas de moldeo flexibles, en las que se emplean dos tipos de silicona. La primera de ellas, la silicona líquida, de una contracción lineal del +/- 1% y una viscosidad de partida de 28.000- 37.000 CPS, requiere de una aplicación a pincel o por colada, un catalizador y del uso opcional de un espesante tixotrópico para evitar que ésta descuelgue por la superficie de la pieza. La segunda utilizada fue la silicona en pasta bi- componente, con una contracción lineal del +/- 0,001% y un índice muy bajo de viscosidad, se aplica con las manos sobre la superficie tras su amasado con el catalizador.

Con esos negativos, se obtuvieron dos positivos. El primero de ellos se realizó en pasta epoxi Araldit compuesta por SV427 y HV427T, la cual, con una dureza Shore de 50-55, resistencia a la compresión de 20-25 mPa, a la flexión de 20-25 mPa y una contracción lineal de 0,6 mm/m, ofrece unas propiedades mecánicas muy similares a la madera, de ahí que se le considere como un material idóneo para la reintegración volumétrica de esculturas lígneas. La segunda prueba de positivado se realizó con resina acrílica, la cual con dos componentes (líquido y en polvo), está formulada para la creación de piezas por colada sobre moldes. Ésta, además de no ser tóxica, ofrece un tiempo de secado o catalización menor que la anterior y posee una resistencia a la compresión de 306 Kg/cm2, a la tracción de 204 kg/cm2, a la flexión de 510 kg/m2, al impacto de 30 Kj/m2 y de expansión de 0,15 %. Si bien se puede pintar y posee un tiempo de curado más rápido que la anterior, registra con muy buena calidad el detalle y como ya se ha mencionado, ofrece un tiempo de curado más rápido, no posee las propiedades mecánicas del Araldit, que le hacen tan versátil para la reintegración volumétrica.

Además, y como complemento, los profesores hicimos pruebas comparativas de adherencia de silicona líquida y en pasta sobre diferentes superficies, para comprobar la idoneidad de su uso en cada caso, atendiendo al índice de agarre, registro de detalle, alteración cromática y de la naturaleza del material de las piezas. Así pues, se hizo una comparativa sobre dos piezas iguales con mucho detalle, para analizar el grado de diferencia en cuanto a la calidad de registro que ofrecían ambos tipos de silicona.

Al hacer pruebas sobre diversas superficies, los alumnos pudieron observar las diferencias en cuanto a adherencia que ofrecen ambos tipos de silicona y cómo según el caso pueden alterar el cromatismo y la tensión superficial del óleo y el temple, e incluso oxidar el oro metal. Incluso pudieron comparar la efectividad o escasez de ésta, que ofrecen una serie de barnices o ceras protectoras para impedir la alteración o desgarro de superficies, como son el Paraloid B-72 al 10% en Tolueno, el Paraloid B-67 al 2% en Ligroina, el Klucel al 10%, la Cera Microcristalina al 20% disuelta en White Sprite al 80%.

La experiencia no pudo ser más fructífera, ya que en dos sesiones hicimos llegar al alumnado todas las posibilidades de los elastómeros, cómo usar los diferentes aditivos, su manipulación, y advertirles de los riesgos a los que se exponen si no saben preparar las superficies, y usar el tipo adecuado de elastómero, para no causar más daño a la superficie a intervenir y preservar su integridad en profundidad, superficie y apariencia.

5. CONCLUSIONES

Parte de la documentación gráfica y las explicaciones expuestas en estas sesiones de digitalización y moldeo con elastómero, relativas al proyecto de innovación docente: Entre lo manual y lo digital. Coaching aplicado a la reproducción de ornamentación arquitectónica en la Facultad de Bellas Artes de Sevilla; se emplearon para la realización de posters destinados a ser utilizados en las diferentes aulas de la Facultad de Bellas Artes de Sevilla, sirviendo estos de guía y refuerzo para la exposición y comprensión de los procedimientos metodológicos. De esta forma, toda la información perdurará en el aula para que a través de

la memoria visual, estas secuencias de imágenes explicativas les ayude a organizar cada una de las acciones desarrolladas en el aula.

En conclusión, la incorporación de tecnologías digitales, como el escáner 3D, en el ámbito de la restauración de bienes culturales representa un avance revolucionario con múltiples ventajas y beneficios para los restauradores y la preservación del patrimonio artístico. Estas conclusiones resaltan la importancia de esta tecnología en el campo de la restauración:

Precisión y Detalle en los diagnósticos: esta nueva tecnología permite la creación de representaciones tridimensionales precisas de obras de arte, lo que facilita un análisis exhaustivo y detallado.

Documentación Eficiente y Colaboración: este tipo de sistema permite y agiliza la documentación y el registro de obras de arte, lo que es esencial para la colaboración entre profesionales.

Detección de Daños No Visibles: otra gran ventaja que cuenta la inclusión de las NNTT es la capacidad de detectar daños y alteraciones que no son visibles a simple vista. Lo que supone una ayuda para identificar problemas potenciales antes de intervenir mecánicamente, minimizando así, el riesgo de cometer errores irreparables.

Réplicas Virtuales y Planificación: La capacidad de crear réplicas virtuales de piezas dañadas o faltantes facilita la planificación de intervenciones y la experimentación con diferentes enfoques de restauración. Esto es especialmente útil en casos complejos o costosos.

En referencia a lo anteriormente expuesto, la digitalización 3D ha revolucionado el campo de la restauración y conservación de bienes culturales al proporcionar a los restauradores del siglo XXI herramientas poderosas para trabajar de manera más precisa y eficiente. Estas tecnologías han mejorado significativamente la capacidad de preservar y restaurar obras de arte de manera fiel a su estado original, lo que contribuye a la conservación y estudio del valioso patrimonio artístico de la humanidad.

En cuanto a los aprendizajes esperados del segundo bloque de vaciado, observamos la capacidad del alumno para discernir y aplicar correctamente los diferentes tratamientos de moldeo según el estado de conservación de la superficie del objeto a reproducir, su acabado, textura, naturaleza y complejidad volumétrica. Además, pudieron comprobar las diferencias que ofrecen la elección de silicona en pasta o líquida sobre la madera, resina, policromías al temple, óleo, estofados y superficies recubiertas con pan de oro.

Además, el alumnado se familiarizó con la terminología específica y los materiales que ofrece el mercado, profundizando en su versatilidad y adaptación a la conservación y restauración de piezas escultóricas policromadas, estofadas, doradas o sin recubrimiento superficial. Ello les permitió evaluar las principales ventajas y desventajas técnicas inherentes, según la aplicación de uno u otro procedimiento y adquirir la habilidad y el conocimiento sobre el manejo de las herramientas y los equipos de protección individual (EPIs), para preservar su seguridad.

También hemos podido comprobar cómo el trabajo colaborativo y el concepto de taller participativo necesitan una planificación muy exhaustiva y meditada, ya que para el alumnado es muy importante comprobar resultados y literalmente tocarlos, ya que el simple hecho de proyectar dichos resultados puede resultar ilustrativo, pero el hecho de que el resultado de los moldes cuyos procesos vemos en las proyecciones, pudieran tenerlos físicamente delante, manipularlos y ser parte activa de la puesta en práctica de la efectividad de los mismos, con la elaboración de las copias en vivo, convierte el aprendizaje en algo razonado y comprobado, de tal forma que ellos mismos forman parte del proceso y en ningún momento sujetos pasivos que reciben una información sin contexto ni efecto.

Realmente con esta actividad de trabajar a modo de taller seguimos la senda que marca el arte y la conservación y restauración en la actualidad, lejos de las divisiones gremiales de siglos pasados, y pensar que el restaurador contemporáneo, al igual que el artista deben de tener un conocimiento amplio de muchas disciplinas que le darán autonomía en el estudio o taller, y de este modo se puedan enfrentar a una realidad a la que obliga el ámbito laboral del siglo XXI que divide a los profesionales en epígrafes amplios en actividades. Estos normalmente enfocados en muchos casos a decidirse por el autoempleo como salida laboral inmediata, como trabajadores autónomos, y en todo caso trabajar para terceros como subcontratas, como alternativa a la precariedad laboral por cuenta ajena que especialmente existe en el campo de las Bellas Artes y de la Conservación y Restauración, que son los dos grados en los que formamos a nuestro alumnado para que se inserte en un futuro en el mercado laboral de una forma competitiva.

REFERENCIAS

Alonso Ureña, P. (2017). Construcción y deconstrucción del plástico como material picto-escultórico investigación con nuevas aplicaciones de procedimientos mecánicos de fresado e impresión en 3D. Tesis doctoral. Universidad de Murcia. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=154925 *Frases de Elbert Hubbard - Proverbia.* (s. f.). https://proverbia.net/autor/frases-de-elbert-hubbard

Bahón, J. (2016). *Laboratorio Internacional de Innovación y Coaching Educativo.* https://www.tuin- novas.com.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad.* Universidad de Valencia.

Brenda, K, Sellars, N. (1996). "The development of students teachers" practical theory of Teaching.

Teaching and Teacher Education, 12 (1), 1-24.

Coll, C. Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., Zabala, A. (1993). *El constructivismo en el aula.* Graó.

Cubero, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Díada.

De Alba, N., Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata, SL.

De Miguel, M. (2005). *Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior.* Alianza.

Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela.* Morata. *Directrices profesionales de ECCO: la profesión y su código ético, 2002. https://geiic.com/files/Cartasydocumentos2002_directrices_%20profesionales_de_ecco_la_profesion_y_su_codigo_etico.pdf*

García, E., Porlán, R., Navarro, E (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata, SL.

Gañán Medina, Constantino (1999). *Técnicas y evolución de la imaginería polícroma en Sevilla.* Ed. Universidad de Sevilla.

Midgley, B. (1993). *Guía completa de escultura, modelado y cerámica. Técnicas y materiales.* Madrid, España: Tursen S.A /Hermann Blume ediciones.

Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama.* Alianza Editorial.

Paradas, F., & Rafael, A. (2015). Escultura y Digitalización. Nuevas Perspectivas sobre la Originalidad en el Contexto de la Imaginería Procesional. *Areté: Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela,* 1(2), 59-76. http://www.lahornacina.com/images69/digital.pdf

Pirson, J.F. (1987) *La estructura y el objeto.* Publicaciones Universitarias, Barcelona.

Porlán, R., de Alba, N (coords) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica.* Ediciones Morata, SL.

Rueda, L.X. (2018). El coaching, una estrategia pedagógica para impactar la práctica en el aula. *Hojas y Hablas,* 16, 45-58.

Shulman, S.L. (1986) Those who understand: Knowledge growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.

Villa, A., Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias*. Universidad de Deusto.

Wittkower, Rudolf (1988). *La escultura: Procesos y principios. Alianza Editorial.*

COORDINACIÓN Y MEJORA CENTRADA EN EL SEGUIMIENTO DEL ALUMNADO PARA CINCO ASIGNATURAS DE INGENIERÍA TELEMÁTICA EN EL GRADO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Vicente Mayor Gallego; Antonio José Estepa Alonso; Agustín Walabonso Lara Romero; Rafael Mª Estepa Alonso

Departamento de Ingeniería Telemática

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1. Contexto del trabajo

El Departamento de Ingeniería Telemática de la Universidad de Sevilla imparte 18 asignaturas en la titulación de Grado en Ingeniería de Telecomunicación (implantado desde 2010) con 130 alumnos de nuevo ingreso por año. Esta titulación tiene tasas muy elevadas de suspensos, situándose actualmente la duración media de los estudios en 7 años. En este contexto el Departamento de Ingeniería Telemática ha puesto en marcha algunas acciones de mejora como las tratadas en el presente trabajo sobre las asignaturas del presente proyecto, que son las asignaturas Obligatorias para la titulación:

- Fundamentos de Internet (2º Curso C1, 6ECTS -1,5 ECTS práctico-): esta asignatura introduce las redes TCP/IP para los alumnos. La metodología emplead son clases magistrales y resolución de problemas en clase. Sus resultados académicos en las 5 últimas convocatorias reflejan un promedio del 22,6% de aprobados sobre el total de alumnos matriculados (un 47,2 % sobre presentados).
- Fundamentos de Aplicaciones y Servicios Telemáticos (2º Curso C2, 6 ECTS -4,5 prácticos-): esta asignatura reviste especial complejidad por la amplitud de sus contenidos, orientados a que el alumno sea capaz de desarrollar aplicaciones Web tanto estáticas como dinámicas. La asignatura tiene una gran carga de trabajo práctico y enfrenta al alumno con un desarrollo final de curso que incluye todos los conceptos de la asignatura. En las 3 últimas convocatorias el promedio de aprobados se corresponde con el 26% de los matriculados.
- Redes Multiservicio (3er curso C1, 6 ECTS -1.5 prácticos-): Esta asignatura continúa con los conocimientos de redes TPC/IP en entornos corporativos, incluyendo redes de área local, calidad de servicio y protocolos de encaminamiento. La metodología fundamental son clases magistrales y resolución de problemas en clase. Tiene 4 prácticas de laboratorio. Se utiliza evaluación

continua. Las tasas de aprobados en las 5 últimas convocatorias tienen un promedio de 34% sobre matriculados (61% sobre presentados).

Asignaturas de la Especialidad de Ingeniería Telemática:

- Servicios Telemáticos Avanzados (4º curso C1, 4.5 ECTS -3.5 prácticos-): es una asignatura eminentemente práctica, donde los conceptos y competencias se adquieren realizando prácticas en laboratorio y un proyecto final. La asignatura tiene una elevada carga de trabajo para los alumnos, que deben seguir las prácticas (evaluación continua) y enfrentar un trabajo final que incluye todo el contenido. Las tasas de aprobado promedio se sitúan en torno al 25% de los matriculados (50% de los presentados).
- Proyectos de Telemática (4o curso C1, 4 ECTS -1.5 práctico-): Esta asignatura entrena las habilidades de los alumnos de la Especialidad Ingeniería Telemática para realizar proyectos como ingenieros técnicos en el ámbito de la telemática. La parte práctica consiste en la elaboración de dos proyectos como respuesta a pliegos de concursos reales. La tasa de suspensos es mínima, aunque los alumnos encuentran dificultad en refrescar los conocimientos de las asignaturas técnicas que les permiten afrontar los proyectos.

La Figura 1 refleja la relación entre los contenidos de las asignaturas expuestas:

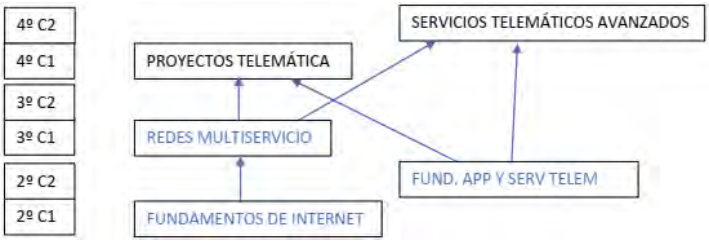


Fig. 1 Relación entre los contenidos de las asignaturas del proyecto

1.2. Motivación del trabajo

Con la finalidad de promover posibles mejoras para estas asignaturas, se ha realizado un análisis a fin de identificar puntos de trabajo. Las conclusiones para las tres asignaturas obligatorias, tras el análisis de los datos disponibles, son:

- Sería necesario una mayor integración entre asignaturas. Los contenidos y terminología del nivel IP deberían unificarse. Sería necesario también refrescar los conceptos básicos del nivel IP en redes multiservicio, pues hay un año de separación.
- Los alumnos dejan para última hora el estudio y seguimiento de la asignatura debido a una fuerte carga de trabajo del resto de asignaturas de la carrera. Esto se nota en la ausencia de alumnos en horarios de tutoría y en el incremento súbito de los mismos cuando se acerca la hora de los exámenes. Como consecuencia, no tienen tiempo de asimilar los conceptos, alcanzando en muchos casos un

aprendizaje superficial (niveles 1 y 2 de la taxonomía de Bloom) insuficiente para la resolución de los problemas planteados.

Con respecto a las dos asignaturas de especialidad, el principal problema encontrado es la separación (de 2 y 3 cuatrimestres) con las asignaturas en donde hay dependencias de contenidos. El alumno necesita, en esos casos, refrescar los conceptos básicos de asignaturas que superaron hace mucho tiempo.

Otra fuente de información utilizada proviene de las encuestas y de la realimentación de los propios alumnos al final del curso (evaluación de la docencia), que refuerzan las conclusiones anteriores, identificando a la vez la dificultad de concertar citas con los profesores para el seguimiento de las asignaturas y resolución de dudas, ya que la no presencialidad y la limitación del horario de tutorías dificultan enormemente esta tarea.

Existen numerosos estudios que así lo demuestran la gran importancia que las sesiones de tutorías tienen para el aprendizaje del alumnado (Vick et al., 2015). En la Universidad de Sevilla se dedica a esta tarea 6 horas semanales (similar al encargo docente del profesor), aunque adicionalmente, el profesorado necesita concertar citas con alumnos en reuniones de seguimiento de proyectos en las asignaturas de aprendizaje basado en proyectos (Kaufman & Holmes, 1996), o revisiones de exámenes. Los departamentos no disponen de indicadores de uso de tutorías por parte de los alumnos u otro tipo de mecanismo de seguimiento, y delegan la gestión del servicio en cada profesor que, tampoco suele disponer de indicadores (p.ej., de asistencia), por lo que su nivel de gestión actual es muy pobre.

La experiencia docente de los profesores participantes en el proyecto muestra que el sistema de tutorías actual no resulta atractivo para muchos estudiantes. Una de las posibles causas del poco éxito de las tutorías puede ser la rigidez horaria del servicio. Cada profesor puede basar su horario en sus propias preferencias y no existe ninguna comprobación a posteriori sobre la compatibilidad o idoneidad de dicho horario con el horario de los alumnos a los que se pretende servir. Aunque la tutoría fuera telemática (p.ej. Microsoft Teams, Google Meets, o los propios sistemas de enseñanza virtual de cada universidad como Blackboard), hay aspectos de gestión que podrían ser mejorados con la ayuda de herramientas apropiadas, dado que se presupone que el profesor está disponible y en espera durante el horario oficial de tutoría, no existe un mecanismo de concertación de cita. Los beneficios de los sistemas de cita previa han sido estudiados ampliamente en el mundo de la sanidad (Zhao et al., 2017), pero existen pocos estudios en el ámbito de la docencia universitaria.

1.3. Objetivos y alcance del proyecto

Se identifican, por tanto, las siguientes necesidades:

- Mejorar la coordinación e integrar los contenidos y metodologías de: Fundamentos de Internet y Redes Multiservicio, así como de Fundamentos y Aplicaciones de Servicios Telemáticos y Servicios Telemáticos Avanzados.
- Refrescar los contenidos de Redes Multiservicio y Fundamentos de Aplicaciones y servicios Telemáticos en Proyectos de Telemática y Servicios Telemáticos Avanzados.

- Facilitar la interacción con el alumnado con un sistema de concertación de citas para el seguimiento de las asignaturas y la resolución de dudas, tanto a nivel individual como de grupo.

  Satisfacerlas será el objetivo básico del presente proyecto.

2. ACTIVIDADES PLANIFICADAS Y DESARROLLO

A fin de conseguir nuestros objetivos se han diseñado diversas actividades que han sido desarrolladas durante el curso académico 2021/22. A continuación se presentan las actividades y su desarrollo durante el curso.

Actividad 1: Gestión del proyecto, reuniones de coordinación entre asignaturas elaboración de informes y memorias, ponencias

Se realizará una reunión de coordinación entre asignaturas con alta dependencia en contenidos, esto es, Fundamentos de Internet junto con Redes Multiservicio, y Fundamentos de Aplicaciones y Servicios Telemáticos junto con Servicios Telemáticos Avanzados. En dicha reunión se fijarán terminologías comunes y se coordinarán los tipos de problemas y prácticas a fin de ofrecer al alumno un entorno más homogéneo. Adicionalmente se realizarán reuniones de seguimiento del proyecto para ver su progreso y tomar acciones correctivas en caso de observarse desviaciones respecto a la planificación.

Esta acción ha sido realizada en su totalidad sin desviaciones. Las reuniones se realizaron de forma presencial en el Dpto. de Ingeniería Telemática y en ellas se definieron los requisitos de la aplicación Web para concertación de citas, se planificaron las tareas, se coordinaron los contenidos entre asignaturas, y se siguieron los desarrollos propuestos en este proyecto. Cabe resaltar que se realizó una reunión para mejorar la coordinación entre asignaturas, se extendió a todas las asignaturas del Departamento de Ingeniería Telemática (incluidas las 5 de este proyecto). Se presentaron, fichas por cada asignatura del departamento.

Actividad 2: Elaboración de los materiales docentes de las asignaturas obligatorias con los contenidos que forman parte de las dependencias con posteriores asignaturas

Se realizará material didáctico de las asignaturas obligatorias, con un resumen de los conceptos básicos de la misma, que serán utilizados en el resto de las asignaturas con las que tienen dependencias, y una autoevaluación que permita al alumno saber qué conocimientos debe reforzar. Se programarán sesiones iniciales en cada asignatura con dependencias de contenidos dónde se explicarán y aclararán dudas de los resúmenes anteriormente

mencionados. Durante el curso se ha desarrollado material de repaso y ejercicios de autoevaluación para las siguientes asignaturas*:*

- Fundamentos de Internet. Será utilizado en las asignaturas: Proyectos de Telemática y Servicios Telemáticos Avanzados.

- Fundamentos de Aplicaciones y servicios telemáticos (FAST). Este material será utilizado en las asignaturas: Redes Multiservicio y Servicios Telemáticos Avanzados.

- Redes Multiservicio. Este material será utilizado en las asignaturas: proyectos de telemática y Servicios Telemáticos Avanzados.

Dado que el material se ha realizado durante el curso 21/22 será utilizado en el curso 22/23, y se podrá medir el nivel de participación en la lectura y autoevaluación, así como la correlación con las calificaciones obtenidas.

Actividad 3: Diseño, programación y puesta en producción de una aplicación Web que permita al alumno y al profesor concertar una cita y evaluar el resultado.

Se utilizarán metodologías ágiles para la implementación del desarrollo de software que se propone. La puesta en producción y mantenimiento se realizará con recursos propios del departamento, que dispone de servidores con direccionamiento público y las medidas de seguridad apropiadas. Habrá 2 sesiones de brainstorming para la toma de requisitos donde participarán los profesores implicados y un alumno.

La aplicación Web ha sido realizada y utilizada durante el curso 21/22 por algunos de los profesores participantes de este proyecto. Concretamente se ha utilizado en las asignaturas:

- Proyectos de Telemática (José Manuel Fornés y Antonio Luis Delgado)

- Fundamentos de Internet (Antonio Estepa y José Manuel Fornés)

Dejando las otras tres asignaturas (Redes Multiservicio, Fundamentos de Aplicaciones y Servicios Telemáticos y Servicios Telemáticos avanzados) libres del uso de la herramienta, a fin de poder realizar un análisis comparativo.

La toma inicial de requisitos se realizó en junio 21, tras lo que se procedió a la implementación utilizando el entorno de desarrollo: waine.us.es (creado por profesorado el

Departamento de Ingeniería Telemática). Este entorno permite el desarrollo robusto de aplicaciones web con gran reaprovechamiento del código, y ha sido utilizado para crear aplicaciones en la E.T.S.I de la Universidad de Sevilla (manejo de pantallas de información, reserva de recursos/aulas) que llevan en funcionamiento más de 10 años. El desarrollo de la aplicación ha sido llevado a cabo por el profesor Antonio Luis Delgado, miembro del equipo de este proyecto. La aplicación Web tenía los siguientes requisitos:

- Simplicidad de uso para los alumnos: no tendrán que autenticarse ni ofrecer sus datos a la hora de concertar una cita con un profesor.

- Facilidad de uso para el profesor al definir las citas: basta con indicar un intervalo de tiempo, la duración de las citas, el número de alumnos en cada una de ellas y el propósito (texto libre).

- Posibilidad de incorporar datos de alumnos: la aplicación tendrá dos modos de operación (a elegir por el profesor)

    - Modo sin datos de alumnos: funcionalidad reducida para el alumno, que no podrá cancelar citas y ser notificado de la cancelación o de la asignación.

    - Importación de datos de alumno (de la lista de clase): incorpora DNI, nombre/apellidos y correo electrónico. Esto permite al profesor conocer el nombre del alumno antes de la cita y, sobre todo, permite al alumno ser notificado por correo de la asignación de la cita, que podrá ser cancelada por él mismo o por su profesor.

- Posibilidad de crear informes que permitan explotar la información sobre las citas reservadas.

Inicialmente se muestra el menú que ven los alumnos, donde tiene un desplegable en el que pueden seleccionar el profesor con el que desean concertar la cita, lo que les mostrará las citas disponibles de dicho profesor y les permitirá elegir una y añadir un comentario que podrá leer el profesor.

La aplicación de reserva de citas, alojada en un servidor del Departamento, ha sido la forma indicada a los alumnos para contactar con los profesores implicados en las dos asignaturas citadas durante el curso 2021/22. Consideramos que esta actividad ha sido desarrollada en su totalidad conforme la especificación del proyecto

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se muestran a continuación los resultados obtenidos en cada acción.

Actividad 1: gestión del proyecto, reuniones de coordinación entre asignaturas elaboración de informes y memorias, ponencias

Se modificaron algunos contenidos comunes a varias asignaturas para buscar mayor coherencia. Se extendió esta acción a todas las asignaturas del departamento, presentándose una ficha por cada una con 3 diapositivas con la siguiente información.

- Diapositiva 1: titulación, curso, ECTS y temario de teoría/prácticas.
- Diapositiva 2: metodologías de enseñanza-aprendizaje y criterios de evaluación y calificación.
- Diapositiva 3: Resultados (NP/Suspensos/Aprobados), satisfacción de alumnos/profesores, dedicación (horaria).

En total 21 asignaturas fueron presentadas (5 minutos máximo de presentación por asignatura) por sus responsables. Se creó un repositorio común en Microsoft Teams corporativo accesible por todos los profesores del departamento con las fichas resumen de cada una de las 21 asignaturas. Tras ello, se identificaron algunos problemas de coordinación de contenidos, así como problemas metodológicos (en especial en las asignaturas con prácticas) que fueron debatidos. Se identificaron así mismo acciones de mejora en dichas asignaturas destinadas a subsanar los problemas encontrados. A modo de ejemplo se muestra parte de la ficha creada para Redes Multiservicio:



Redes Multiservicio

Enfoque: Red Corporativa

Titulación: Grado Teleco

Curso: 3 obligatoria (C1)

ECTS: 6 (4.5 Teoría / 1.5 Prácticas)

Temario

	Teoría	*Prácticas*
1	LAN, Acceso al Medio, Ethernet	Conmutadores HP
2	Conmutación Ethernet (stp,vlan,gest,agreg,gvrp, seg)	Escenarios VLAN (N3)
3	Redes 802.11 (PHY,MAC –csma/ca, rendimiento, gestión, seg, psm)	MSTP, QoS, agregación
4	QoS (FIFO,PQ,WFQ,WRR,LLQ, RED IntServ/Diffserv, IETF/IEEE (802.11e)	802.11 (MultiSSID-VLAN-N3)
5	Encaminamiento (IGP: RIP, OSPF, ISIS, EGP: intro BGP)	

Metodología y Evaluación

- ***Metodologías de enseñanza-aprendizaje***:
  - Clases Teóricas: 2 grupos sync (teoría, algunos ejercicios)
  - Prácticas de Laboratorio: 4 prácticas de 3h cada una (grupos 3)
    - Configuración 2x conmutadores L3,L2 de HP Procurve, AP, 3 PCs
    - No son excesivamente guiadas (pequeños retos)
- ***Criterios de Evaluación y Calificación***:
  - Examen de Progreso: 1ª conv
    - Examen1 **1.5 ptos** (teoría, ping->T3)
    - Examen2 individual prácticas: **1 pto** (escenario N3, 2 HP,3PC -> 1h)
    - Examen3 **6 ptos** (última clase): teoría, ping, problema integración
  - Trabajo
    - Memoria de práctica: **1.5 ptos** (calificación por pares * profesorado)

Fig. 2 Ficha de Redes Multiservicio

Dados los resultados de esta experiencia, el Departamento ha establecido una reunión de coordinación de contenidos y metodologías anual, donde se ponen en común posibles cambios y mejoras entre asignaturas.

Actividad 2: Elaboración de los materiales docentes de las asignaturas obligatorias con los contenidos que forman parte de las dependencias con posteriores asignaturas

Se ha desarrollado tanto el material para autoevaluación como el de repaso de contenido básicos. A modo de ejemplo se muestra el material desarrollado para la asignatura Fundamentos de Internet.

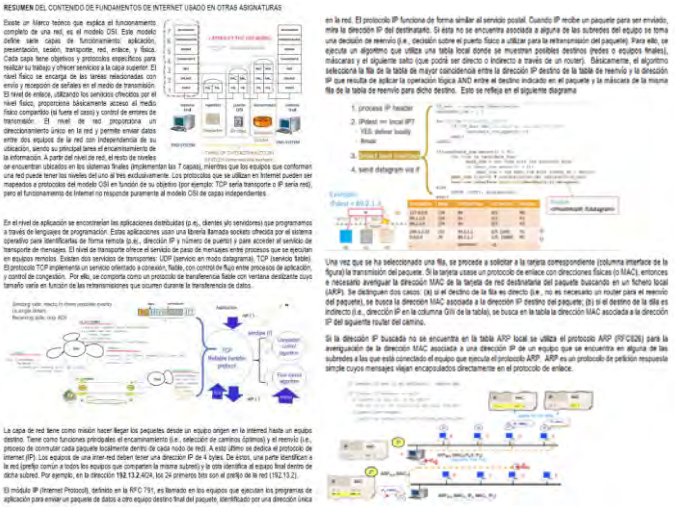


Fig. 3 Resumen Fundamentos de Internet

Actividad 3: Diseño, programación y puesta en producción de una aplicación Web que permita al alumno y al profesor concertar una cita y evaluar el resultado

La aplicación ha sido desarrollada y mantenida por el Departamento de Ingeniería Telemática de la Universidad de Sevilla. La aplicación se encuentra operativa en: http://waine.us.es/apps/tutoria/menu.php. Esta aplicación ha sido utilizada durante el curso 21/22 por los profesores del proyecto: Antonio J. Estepa Alonso, Antonio Luis Delgado y José Manuel Fornés Rumbao.

Esta herramienta web permite al profesor conocer con antelación quién es el alumno y para qué viene a revisión, lo que le facilitará tener preparada toda la información relativa a la cita para aprovechar el tiempo al máximo. El alumno tiene oportunidad de cancelar la cita si le surgiera alguna complicación, hecho del que se informará al profesor correspondiente para que pueda eliminar la asignación de la cita. Además de recibir la

notificación por correo electrónico, el profesor puede consultar en cualquier momento las citas que tiene. Para cada una de ellas el profesor podrá realizar comentarios (que verá el alumno) o cancelar la cita (de lo que será informado el alumno), como se muestra en la siguiente figura.



Fig. 4 Ejemplo de solicitud de cita

La herramienta permite al profesor definir sus huecos para citas. En la figura 5 vemos cómo se definen desde las 12:28 del día 08/09/2022 hasta las 13:38 huecos para citas de una duración de 5 min en donde sólo puede entrar 1 alumno. La etiqueta asociada es Tutoría de Pruebas (puede ser lo que el profesor quiera especificar). Una vez creado vemos como cada intervalo de 5 min es personalizable y puede ser elegido por los alumnos.

Una de las funcionalidades clave del programa de citas desarrollado es la posibilidad de analizar su uso por parte de un profesor. Estos informes permiten analizar el rendimiento del uso de tutorías para el profesor y, en correlación con las calificaciones, también para el alumno. En la figura 5 se muestra un ejemplo con la distribución de horas de citas para 2021. Los resultados del uso de este software han sido: el profesor Antonio Luis delgado tuvo 32 citas presenciales, el profesor Jose Manuel Fornés tuvo 116 citas (86 presenciales) y el profesor Antonio Estepa 169 citas de 2 asignaturas con 12 etiquetas diferentes (exámenes de prácticas, seguimientos de trabajo, tutorías, revisión, …).



Fig. 5 Creación de Citas por parte del profesor y visualización de informes de uso

Dado el mayor uso de la aplicación por parte del profesor Antonio Estepa, se ha realizado un análisis para intentar inferir si el mayor número de citas por parte de un alumno influye en su calificación final de la asignatura (en este caso, Fundamentos de Internet), bajo el siguiente procedimiento:

1) Establecer el número de alumnos que han solicitado una cita: Se ha consultado el número total de citas por año desglosado por mes. El curso objeto del análisis es 2021/2022. Por ello, se consultas las tutorías mensuales de 2021 y 2022.: 122 citas para FF.I.

2) Establecer el número de alumnos que han solicitado una tutoría para la asignatura FFI: Dado que el sistema de citas se utiliza para revisiones de exámenes y turnos de defensa de prácticas, se han seleccionado aquellas citas cuya etiqueta sea "tutoría": 46 (2021) + 13 (2022) = 59 tutorías.

3) Análisis de los resultados de los alumnos que han venido a tutoría con más frecuencia (es posible consultar el UVUS de los alumnos que más han reservado citas de FFI - incluyendo tutorías y revisiones de prácticas-. De los resultados se puede concluir:

    - Todos los alumnos que usaron las tutorías o seguimientos de práctica con frecuencia (4 o más) se presentaron as la asignatura. La asignatura tiene un 33% de no presentados.

    - Todos, salvo uno aprobaron las prácticas de la asignatura (91%). La asignatura tiene 75% de aprobados en práctica sobre presentados.

    - El 50% aprobaron la asignatura completa. En la estadística de la asignatura, el índice de aprobados sobre presentados es del 46% y del 30% sobre matriculados.

4) El día de la semana con más asistencia a las tutorías son los martes (28% de las citas), la hora de más afluencia es a las 12 y en 2021 hubo un 48.6% de tutorías telemáticas solicitadas, en 2022 el porcentaje bajó hasta un 37.5%.

3.1. Discusión de los resultados

Durante el curso 2021/22 no ha sido posible obtener resultados concluyentes respecto a la evaluación del impacto en la docencia de la acción 1 y la acción 2, ya que será durante el curso 2022/23 cuando se pueda evaluar su impacto. Nos centraremos en este apartado en la evaluación de los resultados preliminares para la acción 3, la aplicación para concertación de tutorías.

A fin de realizar un estudio comparativo con respecto al resto de profesores del proyecto, que no han utilizado esta aplicación. Aquellos profesores que no utilizaron la herramienta señalan que los motivos de las citas suelen ser: Tutorías presenciales (una mayoría, entorno al 70% con envío de email previo) con un promedio (para profesores de teoría) de 15 tutorías (alumnos) por asignatura y Revisión de exámenes: bien mediante solicitud utilizando como método de citas grupos de enseñanza virtual, bien mediante aviso de una franja horaria y una ubicación dónde acudir. En cambio, aquellos profesores que utilizaron la herramienta Web de citas presentan informes más detallados sobre el aprovechamiento de las horas de tutoría:

a. El promedio de citas con alumnos asciende a más de 100 por cada uno. Para poder comparar los dos grupos, habría que extraer sólo las citas usadas para tutorías en los profesores de teoría (Fornés y Antonio Estepa), cuyo promedio es de (18+59) /2= 38 tutorías, un número muy superior al de los profesores que no usaron la aplicación. Si bien es cierto que (i) Fundamentos de Internet tiene un mayor número de alumnos que el resto de las asignaturas (entorno un 20% más), (ii) la muestra no es significativa estadísticamente, esto no justifica completamente la enorme diferencia en el uso de tutorías. Por tanto, los indicios apuntan que el uso de la aplicación Web incrementa el uso de tutorías por parte de los alumnos, aunque es necesario un mayor seguimiento para confirmar esta hipótesis.

b. La duración media ha sido de 15 minutos (bastante inferior a lo que reflejan los profesores que realizan tutorías presenciales). Esto podría ser un indicio de que el conocimiento del motivo por el que viene el alumno a tutoría permite al profesor una mejor preparación de esta y, por tanto, mayor aprovechamiento. También conviene una mayor investigación en este sentido.

c. Además de tutorías, destaca su uso para el seguimiento de grupos de trabajo y revisiones de exámenes. La herramienta ha permitido realizar estas dos tareas con una mayor flexibilidad de horario que los profesores que realizan estas tareas mediante anuncios de hora y aula para revisiones.

d. Los alumnos que han utilizado la herramienta para concertar cita con los profesores se muestran satisfechos. Para este curso 22/23 se va a implantar en 7 asignaturas del Departamento, entre ellas Redes Multiservicio, lo que permitirá comparar resultados con respecto al curso 21/22.

4. CONCLUSIONES

A fin de conseguir nuestros objetivos se han diseñado diversas actividades que han sido desarrolladas durante el curso académico 2021/22. Todas las acciones han sido llevadas

a cabo según la planificación, sin embargo, la efectividad de algunas de ellas (la primera y segunda) no podrá ser evaluada convenientemente hasta final del curso 2022/23.

En base a los resultados obtenidos parece conveniente disponer de un sistema de concertación de cita previa. La asistencia a tutoría parece tener un efecto positivo en el rendimiento del alumnado con respecto a aquellos que no la usan (al menos en la tasa de presentados). Este hecho puede estar influenciado por que los alumnos que piden citas son los que tiene más interés en la asignatura, pero también puede reflejar el hecho de que los alumnos que asisten a las tutorías desarrollan un mayor compromiso con la asignatura. En cualquier caso, el uso del sistema facilita conocer las preferencias de los alumnos, y el uso del servicio. Sin un sistema así es difícil la gestión y mejora del servicio.

Durante el curso 2022/23 se podrán obtener resultados que permitan evaluar con mayor fiabilidad el impacto de las medidas presentadas en las asignaturas correspondientes.

REFERENCIAS

Vick, N., Robles-Piña, R. A., Martirosyan, N. M., & Kite, V. (2015*). The effectiveness of tutoring on developmental English grades. Community College Enterprise, 21(1), 11-26*.

Kaufman, D. M., & Holmes, D. B. (1996). Tutoring in problem-based learning: perceptions of teachers and students. *Medical education, 30*(5), 371-377.

Zhao, P., Yoo, I., Lavoie, J., Lavoie, B. J., & Simoes, E. (2017). Web-based medical appointment systems: a systematic review. *Journal of medical Internet research, 19*(4), 134.

RE-CREANDO LA SOCIEDAD. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA INTERDISCIPLINAR ENTRE LA HISTORIA Y EL ARTE

Isabel M.ª Melero Muñoz[1]; María Antonia Blanco Arroyo[2]

[1]Profesora Contratada Postdoctoral y [2]Profesora Ayudante Doctora. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto es una propuesta creativa de carácter interdisciplinar concebida a partir de la indisoluble relación entre la historia y el arte en el contexto académico actual, un diálogo muy pertinente que impulsa la creación de sinergias y la construcción de conocimiento de manera autónoma. El principal objetivo es introducir a estudiantes del Grado en Historia y del Grado en Bellas Artes en el conocimiento de la sociedad moderna y del arte. El binomio arte y sociedad es la base de numerosas investigaciones ya sea de índole artística o histórica. Más aún, en el panorama artístico de las últimas décadas, en las que el ritmo y la huella de la sociedad marca el devenir del arte de forma recurrente. Ahondar en esta relación entre arte e historia resulta esencial para comprender la complejidad de nuestro mundo, un proceso de aprendizaje que requiere de la aplicación de una didáctica proactiva y abierta. Esta filosofía docente aboga por un aprendizaje autónomo mediante un enfoque pedagógico innovador, en el que los alumnos investigan, analizan la información, interpretan y realizan un juicio crítico, construyendo de este modo su propio conocimiento sin obedecer a imposiciones dadas ni reglas rígidas en el aula. Esta actitud pedagógica está muy presente en contextos académicos universitarios de otros países, como Estados Unidos, con docentes que se involucran en la enseñanza de la historia y del arte, haciendo de las clases todo un campo de acción para impulsar la creatividad y el desarrollo de un conocimiento consciente y libre. En la publicación *La didáctica del arte en la universidad: Estrategias docentes en el aula estadounidense* (Blanco Arroyo, 2021) se aborda este tema en extenso a partir del análisis de diversas metodologías empleadas en la docencia de materias artísticas.

Es indiscutible el poder de las imágenes en todo proceso de aprendizaje, y más aún en un contexto de estudios artísticos y de índole histórica. Ya sea en el Grado en Historia o en el Grado en Bellas Artes, las imágenes tienen una importante presencia en el aula. Pero, ¿qué nos cuentan las imágenes?, ¿cómo interpretarlas? Estos interrogantes son el punto de partida de un proyecto colaborativo, en el que el fin último es poner en liza el indiscutible diálogo entre la historia y el arte como un motor de conocimiento expansivo en las pedagogías más actuales. El arte es un fiel retrato de la sociedad desde sus inicios, y en este proyecto se desafía al alumnado a contribuir de forma crítica y creativa en la re-creación del retrato de la sociedad moderna a través de sus pilares estructurales: la sociedad, la cultura, la religión,

la política y la economía. El retrato de la sociedad moderna que se persigue en este proyecto invita a que el alumnado ponga en práctica habilidades creativas que atraviesen el contexto histórico-artístico en sus múltiples vertientes. Queremos defender que el arte es la representación del contexto en el que se vive, y poner en valor su carácter pedagógico. Es por ello que se concibe este proyecto piloto como una desafiante aventura en el aula que insta al estudiante a trabajar con imágenes, dándole libertad de pensamiento y acción para intervenir, manifestando sus ideas ya sea en un escrito, en una pintura, una fotografía, o cualquier otro medio de expresión que considere oportuno. A lo largo de la historia, muchos han sido los autores que han realizado una lectura actualizadas de obras de arte para llevarlas a su tiempo, imprimiendo en ellas la huella de su presente. El pintor Fernando Botero, o Francis Bacon son solo algunos ejemplos.

Este es un proyecto que requiere dos grupos de trabajo, un grupo del Grado en Historia, y otro grupo del Grado en Bellas Artes. Se propone la creación de cinco grupos de cinco personas cada uno en cada clase, con la tarea común de que cada grupo seleccione cinco obras de arte relativas a una de las estructuras indicadas más arriba. Por lo que, cada grupo en cada clase trabajará una de las líneas temáticas propuestas. Cada estudiante será responsable de una imagen elegida libremente, que será el detonante para hacer una lectura consciente y reflexiva. La metodología de trabajo empleada se explicará con detenimiento más adelante.

La infinitud de capas de significado que contiene una imagen representa todo un desafío para hacer una lectura apropiada y extraer ideas y significados de manera autónoma. Leer una imagen significa ahondar más allá de la corteza visual para sumergirnos en el descubrimiento de historias que atraviesan lo puramente formal. Toda imagen es un palimpsesto en el que suceden cosas. Podemos identificar una historia, apreciar la belleza o extrañeza de un momento, extraer un punto de vista propio, sentir, reflexionar, o incluso dudar sobre la veracidad de lo que vemos. En las entrañas de toda obra de arte existen diferentes niveles de significado. La morfología de la imagen, el sistema compositivo, la singularidad del lenguaje plástico empleado, los conceptos subyacentes o la simbología, son todos ellos elementos que se articulan en torno a la imagen para contarnos una historia. El autor Javier Marzal Felici distingue cuatro niveles interpretativos (2007), y el fotógrafo Peter Goin, profesor de Arte en la Universidad de Nevada, Reno, nos revela siete capas de significado a través de la imagen (*González y Goin*, 2019). Pensar la imagen, es, ante todo, el principal propósito para desarrollar con éxito este proyecto. La singularidad y la sensibilidad de cada estudiante determinará en gran medida la lectura de la imagen y su consiguiente interpretación. ¿Qué significados encierra la imagen? ¿Cómo interpretarla? ¿Qué lecturas hay? En este punto se requiere al estudiante del desarrollo de sus habilidades creativas, lo que implica además que el alumnado de Historia descubra y experimente una nueva praxis a partir del arte, y que los estudiantes de Bellas Artes profundicen en la historia a partir de las imágenes. Se insta a una interpretación libre por parte de los estudiantes, lo que implica el empleo de las nuevas tecnologías y gran diversidad de técnicas artísticas, con el fin de fomentar la creatividad y el trabajo autónomo. Se trata de un proceso de retroalimentación y colaboración entre dos grupos de diferentes titulaciones, pero con un fuerte vínculo, y un fin común: construir conocimiento a partir de la comunión entre la historia y el arte. La

clave estará en cómo construye cada estudiante el conocimiento a partir de las imágenes seleccionadas. La aplicación de esta metodología docente nos permite ampliar un campo de investigación iniciado en otras materias del Grado en Bellas Artes, en las que se han desarrollado con anterioridad la lectura e interpretación de obras de arte.

2. OBJETIVOS

El principal objetivo de este proyecto es emprender un trabajo colaborativo e interdisciplinar entre dos grupos de las titulaciones del Grado en Historia y del Grado en Bellas Artes. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Poner en valor el arte como herramienta educativa para un aprendizaje más sólido y consecuente de la historia.
- Desarrollar la capacidad del análisis crítico a través de la historia y el arte.
- Impulsar la creatividad del estudiantado.
- Mejorar la capacidad de síntesis y el pensamiento autónomo del alumnado.
- Favorecer la transferencia de conocimiento a la sociedad para la divulgación histórica a través del arte.
- Fomentar la innovación tecnológica con la introducción de tecnologías emergentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar las competencias interdisciplinares a través del trabajo en equipo y la comunicación del estudiante.
- Promover el enfoque holístico para la construcción del conocimiento.

3. METODOLOGÍA

El método de trabajo empleado para la elaboración de un proyecto de innovación docente es, sin duda, una de las partes imprescindibles para conseguir con éxito los objetivos planteados. En las últimas décadas, especialmente en el ámbito universitario, ha irrumpido el debate sobre la caducidad de la metodología tradicional para satisfacer las nuevas necesidades del alumnado y adaptarnos al entorno educativo actual. Sin desmerecer la metodología clásica, y los resultados óptimos obtenidos hace generaciones, los docentes debemos adquirir el compromiso y la responsabilidad de implementar una metodología más innovadora que responda a las demandas del estudiantado universitario. En este contexto educativo, se presenta este proyecto piloto de innovación docente interdisciplinar que persigue unos ambiciosos objetivos que complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

Para el cumplimiento de estos objetivos de manera eficiente se debe implementar una metodología rigurosa y adecuada para el desarrollo del proyecto. Por ello, se implanta una metodología activa que combina el trabajo individual y colaborativo del estudiantado.

Además, al tratarse de un proyecto interdisciplinar la metodología debe adecuarse a las necesidades y características de ambos grupos de estudiantes, siguiendo unos mismos criterios. No obstante, para este proyecto se establecen distintos niveles de trabajo, uno a nivel grupal y otro a nivel intergrupal, los cuales se intercalarán en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

La primera etapa corresponde con la presentación del proyecto, en la que las docentes de cada grupo deberán presentar con detalle los objetivos explicando con minuciosidad las características del trabajo y facilitando una guía de ayuda para la elaboración del mismo. Esta primera etapa de trabajo se realizará de manera grupal. El proyecto, como se ha indicado anteriormente, consiste en la selección de obras de arte que representen y retraten las formas de vida de la época en la Edad Moderna (ss. XVI-XVIII). El trabajo, además, no se limita a la selección de una imagen artística, sino que los alumnos deben realizar una re-creación de las imágenes. De tal modo, la imagen seleccionada servirá como base para que cada estudiante pueda reinterpretarla y exponerla al resto del grupo, manifestando las distintas sensibilidades y adecuándolas al contexto social actual. Así, se favorece la creatividad del alumnado y el espíritu crítico al extrapolar los acontecimientos a su visión personal. Cada una de las imágenes seleccionadas y re-creadas por el alumnado serán presentadas al grupo, que deberá elegir una única imagen representativa por equipo y línea temática. De tal manera que, finalmente, el grupo de Historia presentará cinco imágenes finales y el grupo de Bellas Artes otras cinco imágenes de cada una de las líneas temáticas. Estas diez imágenes serán trabajadas de manera intergrupal para la organización de una exposición de las mismas, objetivo último de este proyecto. A continuación, se exponen las diferentes etapas de trabajo colaborativo grupal e intergrupal.

En primer lugar, se presentan y se asignan las líneas temáticas -una vez conformados los equipos de trabajo- sobre las que deben trabajar las correspondientes estructuras o edificios de la historia. Las asignaciones de estas líneas pueden realizarse de común acuerdo con el alumnado o bien a elección del docente. Las líneas para trabajar en el proyecto son las siguientes:

- Estructura social: selección de cinco imágenes que retraten los aspectos sociales y demográficos de la vida cotidiana de la Edad Moderna.

- Estructura económica: selección de cinco imágenes que retraten los aspectos económicos, sectores u otros relacionados con las actividades económicas de la Edad Moderna.

- Estructura política: selección de cinco imágenes que retraten acontecimientos políticos destacados, desarrollo de guerras, períodos de conflictos, acuerdos trascendentales u otras acciones políticas desarrolladas en la Edad Moderna.

- Estructura religiosa: selección de cinco imágenes que retraten aspectos religiosos, instituciones o prelados eclesiásticos, hitos que muestren la sacralización de la vida o manifestaciones de la religiosidad popular de la Edad Moderna.

- Estructura cultural: selección de cinco imágenes que retraten aspectos culturales, manifestaciones artísticas, sensibilidades sociales, aspectos de la mentalidad colectiva,

manifestaciones de ideas, circulación de la cultura escrita u otras manifestaciones culturales desarrolladas en la Edad Moderna.

El trabajo de las líneas temáticas se hará a través del trabajo colaborativo (equipos de trabajo), empleando la metodología Scrum proyecto ágiles. El método de trabajo Scrum se ha desarrollado en el siglo XXI en la rama de la ingeniería, con el fin de dar una respuesta rápida para resolver los problemas surgidos en los proyectos de ingeniería (Castello & Santos-Rojo, 2020, p. 416). En las últimas décadas, la metodología de trabajo Scrum proyectos ágiles se ha implementado en el entorno educativo, lo que ha dado lugar a experiencias innovadoras de trabajo exitosas en al ámbito universitario (Castello & Santos-Rojo, 2020; Infante-Limón & López Gallardo, 2021; Letelier, 2015; Martín Gómez, 2020; Martínez & Comino López, 2018; Pérez Montero & Onieva López, 2021). La aplicación de proyectos ágiles Scrum conlleva numerosas ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Especialmente, esta metodología de trabajo aplicado a las Humanidades favorece la incorporación del alumnado al mundo laboral, revalorizando los productos culturales como bienes y experiencias fundamentales para la sociedad (Infante-Limón & López Gallardo, 2021, p. 2213). La capacidad de adaptación y la flexibilidad para resolver los problemas que puedan surgir son principios de los proyectos ágiles, por lo que el alumnado adquiere estas competencias en el trabajo colaborativo y consigue presentar el producto final de manera creativa y productiva (Capó et al. 2018, p. 2). La metodología ágil, además, favorece el liderazgo y los roles de cada estudiante, ofreciendo capacidad de resiliencia, de síntesis y análisis de las problemáticas de sus proyectos (Castello & Santos-Rojo, 2020, p. 416). Además, otras de las virtudes de la metodología Scrum es la gestión y optimización del tiempo (Castello & Santos-Rojo, 2020, p. 416), lo que supone una de las competencias básicas que debe adquirir el alumnado en el ámbito educativo, pero también en su posterior incorporación al competitivo mercado laboral.

Por tanto, siguiendo la metodología de proyectos ágiles Scrum se organizarán equipos de trabajo que se encargarán de cada línea temática propuesta. Cada equipo estará formado por 5 estudiantes, teniendo en cuenta que los grupos son de 25 alumnos. En el supuesto de que el grupo sea más numeroso se aplicará el principio de flexibilidad y adaptabilidad, de modo que los equipos podrán estar formados por 6 estudiantes. En tales casos, se seleccionarán 6 imágenes, o las correspondientes al número de alumnos que formen el equipo, con el fin de que cada miembro pueda trabajar individualmente. El reajuste de número de estudiantes que conforman el equipo de trabajo no causa perjuicio en el desarrollo del proyecto, tampoco en el resultado final. Por tanto, cada estudiante trabajará de manera colaborativa con su equipo sobre la línea temática establecida y, además, combinará el trabajo individual al encargarse de seleccionar y trabajar sobre una imagen. Así, los estudiantes adquieren el compromiso y la responsabilidad individual y compartida para conseguir los objetivos del proyecto. La participación activa del alumnado, por tanto, implica que en este proyecto interdisciplinar se combine los proyectos ágiles Scrum con la exitosa metodología de trabajo *flipped clasroom* o aula invertida. El método de trabajo *flipped classroom* tiene ya una dilatada experiencia de éxitos educativos (Casanova López & Serrano Pastor, 2017; Díaz Muñoz & Estévez Rojas, 2021). Esta metodología ofrece numerosos

beneficiosos para el alumnado que se convierte en protagonista de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, la metodología de trabajo de aula invertida requiere un gran compromiso y responsabilidad del alumnado en todo el proceso educativo (Álvarez et al. 2020). Este hecho es fundamental, pues para el desarrollo de este proyecto interdisciplinar, tratado en diferentes niveles de trabajo colaborativo, es imprescindible que el alumnado adquiera un rol protagonista y se responsabilice de los resultados del proyecto.

De este modo, siguiendo la metodología Scrum de proyectos ágiles se realiza la asignación de roles y se establecen los eventos (ceremonias) y los *sprints* para el correcto desarrollo del trabajo colaborativo en el aula.

Tabla 1. Esquema de trabajo propuesto con metodología Scrum proyectos ágiles

1. Descripción del proyecto	Presentación de la propuesta y líneas temáticas.
2. Asignación de roles	*Product Owner*: el profesorado de la materia.
	Development Team: equipos de trabajo de 5-6 alumnos/as.
	Scrum Master: uno de los alumnos/as de cada equipo, adquiere funciones de líder, moderador y representante directo con el docente y/o otros equipos de trabajo.
3. *Sprints* (eventos y ceremonias)	1º. *Time Boxing y Sprint Plannings*: planificación de los distintos sprint y las revisiones. Reparto de roles en cada equipo y líneas temáticas.
	2º. *Sprints*: cada 2 semanas, en los que los alumnos exponen a toda la clase los avances obtenidos en cuanto a su materia de investigación.
	3º: *Daily Scrum Meetings*: De manera semanal, el *Product Owner* se comunica con los *Scrum Master* para compartir avances e impresiones y para recordar la planificación que viene. Con esto se evita la procrastinación. Para ello puede emplearse el canal de comunicación *Microsoft Teams*.
	4º. *Presentación del proyecto*: los distintos *development teams* presentan sus trabajos al *Productor Owner* y de manera intergrupal (desarrollo de la exposición de imágenes).
	6. *Reunión final y evaluación*: El *productor owner* realiza una evaluación asignando las calificaciones al producto y el proceso de trabajo, además de una autoevaluación del alumnado.

Por tanto, el trabajo colaborativo se llevará a cabo en cada grupo a través de los equipos de trabajo encargados de cada línea temática. Este nivel de trabajo grupal comprende la presentación del proyecto y la asignación de las líneas temáticas junto con la organización de los equipos de trabajo. Posteriormente, cada equipo de trabajo desarrollará el proyecto

siguiendo la metodología de trabajo Scrum proyectos ágiles mencionada anteriormente. Posteriormente, en el nivel de trabajo grupal se realizará la exposición de las imágenes seleccionadas y re-creadas por los equipos. Por último, se seleccionará conjuntamente una imagen que represente la línea temática -o estructura de la historia- por cada equipo, la cual trabajarán en el nivel intergrupal y será objeto de la exposición final.

En un segundo nivel de trabajo se realiza el trabajo cooperativo interdisciplinar con ambos grupos, el de Historia y el de Bellas Artes. Este segundo nivel de trabajo comprende diferentes etapas que se intercalan en el cronograma propuesto. Primeramente, se llevará a cabo el encuentro y presentación de ambos grupos en conjunto. Este encuentro se realizará de manera presencial, acordando un horario conveniente y coincidente de ambos grupos, y las docentes deberán reservar previamente el espacio-aula idóneo para este encuentro.

En segundo lugar, los equipos de cada grupo encargados de la misma línea temática, por ejemplo, la estructura económica, realizarán una ronda de contacto para mejorar el seguimiento y desarrollo del proyecto final. Para ello, es imprescindible establecer canales de comunicación fluidos para los estudiantes que conformen los equipos de ambos grupos. En este caso, se crearán equipos de trabajo intergrupales por temáticas a través de la herramienta *Microsoft Teams (school o work*). El reciente convenio de la Universidad de Sevilla permite la utilización gratuita de esta útil herramienta facilitando el acceso a las docentes y al alumnado. Por ello, este canal de comunicación resulta idóneo. Además, las docentes encargadas de cada grupo estarán presentes en los equipos creados por *Microsoft Teams*, para solventar los posibles problemas que puedan surgir y realizar un seguimiento del trabajo de manera óptima. Además, el chat de *Microsoft Teams* permite la resolución de dudas de manera ágil, rápida y sencilla. De otro modo, el empleo de esta herramienta favorece el uso de nuevas tecnologías presentes en la vida cotidiana, fomentando las habilidades tecnológicas de comunicación en el ámbito educativo, lo que resulta de suma utilidad para la futura incorporación de los estudiantes al mundo laboral.

La siguiente etapa de trabajo a nivel intergrupal es, sin duda, una de las más relevantes y enriquecedoras del proyecto. Los equipos de trabajo presentan sus propuestas mostrando las imágenes originales y sus re-creaciones, exponiendo las distintas sensibilidades extrapoladas a la cotidianidad. En esta etapa de trabajo los equipos trabajarán conjuntamente para organizar la lista de obras que serán expuesta de manera pública. Para esta exposición las docentes deberán reservar un espacio previamente concertado y aprobado por las autoridades competentes. En este proyecto piloto se propone el espacio CICUS (Centro de Iniciativas Culturales de la Universidad de Sevilla) como un espacio idóneo para la exposición de los resultados. No en vano, el CICUS tiene como funciones el desarrollo de programas culturales para la comunidad universitaria, como se indica en su web oficial fomentando "entre sus miembros la creatividad personal, el gusto y la apreciación de las artes y el desarrollo de una formación estética consistente y variada". Otro espacio idóneo para la exhibición de obras podría ser el Espacio Laraña, en la Facultad de Bellas Artes de Sevilla, una sala destinada a divulgar proyectos artísticos resultantes del trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes. Ambos espacios, sedes que forman parte de la Universidad de Sevilla, cuentan con convocatorias expositivas para concurrir y solicitar financiación, lo cual es un interesante aliciente para poder presentar esta propuesta. De hecho, este proyecto

interdisciplinar cumple a la perfección con los objetivos y actividades desarrolladas en ambos espacios expositivos.

El alumnado, por tanto, deberá organizar la exposición de obras estructurando el discurso expositivo a través de las líneas temáticas, en aras de mostrar el retrato de la sociedad y la vida cotidiana de la Edad Moderna. En esta exposición, las imágenes originales se acompañarán de paneles informativos elaborados en las distintas sesiones propuestas de manera intergrupal, fomentando el espacio de intercambio de ideas y de negociación en la toma de decisiones entre los/as distintos/as alumnos/as. Para la elaboración de los paneles informativos se empleará la aplicación *Genially*. Actualmente, contamos con numerosas herramientas para el diseño de plantillas, infografías y creación de materiales de manera creativa, ágil y gratuita. En este proyecto, aunque se permitirá el uso de otra herramienta digital de creación de materiales -como Canva- se propone de manera preferente el uso de *Genially*. Se ha seleccionado esta herramienta porque la Universidad de Sevilla tiene un convenio que permite el acceso de la comunidad educativa empleando sus credenciales, lo cual ofrece una mayor gama de opciones para la elaboración de los materiales.

Por otra parte, las re-creaciones de las imágenes originales realizadas por el alumnado irán acompañadas de un código QR que dirija a un vídeo explicativo. El código QR se genera gratuitamente a través de la aplicación *QR Code Generator* u otras similares. El vídeo debe ser una píldora informativa en la que el estudiantado pueda ofrecer unas claves que evoquen las sensibilidades representadas. El vídeo se realizará a través de la Inteligencia Artificial *Synthesia*. Esta herramienta, de suma actualidad, permite generar vídeos de manera gratuita con un avatar que expone el texto introducido por los usuarios. Además, este avatar puede personalizarse por el estudiantado, creando así una imagen de su agrado que se encargará de informar a los visitantes de la exposición. El empleo de esta IA resulta beneficioso para el alumnado, pues se familiariza con este *startup* ya presente en nuestra vida cotidiana y cada vez más en el ámbito educativo (García Peña et al, 2020; Rico Sesé, 2019; Ruiz Rey, 2021). Por todo ello, la realización de la exposición es una de las etapas claves en el desarrollo del proyecto, la cual requiere de compromiso y responsabilidad por parte del alumnado, que debe realizar el trabajo de manera autónoma -bajo la supervisión de las docentes-, tomar decisiones y desarrollar la conciencia crítica. Además, esta exposición supone una aplicación práctica al trabajo desarrollado, no limitado al plano teórico. De tal modo, se pone de manifiesto la utilidad de los conocimientos adquiridos y la aplicación en la transferencia de los mismos a la sociedad.

Para concluir el proyecto pasamos a las últimas etapas que se corresponden con la evaluación y autoevaluación de la actividad. Por una parte, se llevará a cabo una sesión común de los grupos en los que se valorará los resultados y problemáticas planteadas en la colaboración interdisciplinar. Para ello, se facilitará a los estudiantes unas encuestas en *Google Forms* que podrán responder de manera anónima, para garantizar que el alumnado pueda expresarse libremente. En esta encuesta, además de los ítems propuestos por las docentes se abrirá una pregunta abierta en la que los/as alumnos/as puedan realizar sugerencias, problemas, inconvenientes, posibilidades de mejoras u otras ideas que consideren pertinentes. Estos resultados se valorarán en la sesión conjunta intergrupal en un espacio de intercambio de ideas y de debate. Por último, a nivel grupal, cada docente llevará a cabo una

sesión de evaluación del trabajo realizado, el proceso, el seguimiento y el resultado final. De igual modo, se realizará una autoevaluación del grupo que se llevará a cabo también a través de *Google Forms* y otras vías de comunicación propuestas a criterio de las docentes.

En definitiva, este proyecto piloto interdisciplinar presenta una metodología de trabajo activa, que combina métodos de enseñanza-aprendizaje innovadores, empleo de herramientas digitales y fomento de la colaboración del alumnado. Para un desarrollo óptimo y cumplimiento de los objetivos planteados resulta fundamental la organización del proyecto a través de las distintas etapas y niveles de trabajo desarrollados en las sesiones de clase. A modo de síntesis, el esquema organizativo es el que se presenta a continuación:

Tabla 2. Organigrama de las etapas y niveles del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Etapas de trabajo	Nivel de trabajo	Sesiones de trabajo (aprox.)
1. Presentación del proyecto y de las líneas temáticas	Grupal	1 sesión
2. Selección de las líneas temáticas	Grupal	1/2 sesión
3. Organización de los equipos de trabajo	Grupal	1/2 sesión
4. Encuentro y presentación de los equipos de trabajo	Intergrupal	1 sesión
5. Establecimiento de canales de comunicación	Intergrupal	Continuo
6. Trabajo de los equipos en la selección y reinterpretación de las imágenes	Grupal	5 o 6 sesiones
7. Discusión e intercambio de los equipos de trabajo	Intergrupal	2 sesiones
8. La planificación de la exposición de las obras	Intergrupal	5 o 6 sesiones
9. La valoración de los resultados de la colaboración interdisciplinar	Intergrupal	1 sesión
10. Evaluación y autoevaluación del proyecto	Grupal	1 sesión

4. CONCLUSIONES

Este proyecto piloto que se plantea, representa una oportunidad para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico en un entorno académico distendido y abierto, con el fin de generar un espacio de intercambio de ideas, que favorezca la discusión sobre las formas de percibir el arte y la historia. Es además un acercamiento a las diferentes sensibilidades del estudiante, independientemente de que su formación académica sea en el área de historia o de arte.

Por otro lado, teniendo en cuenta que vivimos e interactuamos en un mundo saturado de imágenes, lleno de información, especialmente visual, este proyecto permite desarrollar el juicio selectivo del alumno al tener que discernir y seleccionar unas imágenes sobre las que trabajar en base a sus motivaciones.

Además, se pone en valor el proceso como camino de autodescubrimiento y de investigación, de manera individual y colectiva, al trabajar de manera colaborativa los estudiantes en la búsqueda de información, la toma de decisiones y negociaciones, lo que implica un ambiente respetuoso y de diálogo enriquecido por las distintas ideas expuestas. Esto es fundamental, teniendo en cuenta el contexto de la pandemia en el que el trabajo fue necesariamente individual en la soledad del hogar. De hecho, el aprendizaje es aún más rico al solventar posibles problemáticas que pueden surgir en el proceso de trabajo relativas al tiempo, el currículo oficial, el número de alumnos o la organización con estudiantes de dos titulaciones de áreas distintas. Por ello, es esencial la organización, y será fundamental el papel supervisor de las docentes también como árbitro para resolver posibles problemas que puedan surgir en el seno de los grupos o de forma intergrupal.

Resta decir que esta propuesta tiene un carácter expansivo, pues traspasa los límites del aula, y los puramente académicos, para introducir al estudiante en el contexto artístico real con el desarrollo de una exposición que supone la transferencia de conocimiento a la sociedad.

En definitiva, con este proyecto se resalta la relación entre las diferentes disciplinas, ya no solo en el plano teórico, sino que también se lleva a una aplicación práctica, visible, y supone un conocimiento ampliado. Significa llevar la historia más allá de la historia, y el arte más allá del arte.

REFERENCIAS

Álvarez Ávila, L. I., García Herrera, D. G., Cárdenas Cordero, N. M., & Erazo Álvarez, J. C. (2020). Flipped Classroom y el valor de la responsabilidad. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 5(Especial 1), 449-469.

Blanco Arroyo, M. A. (2020). La didáctica del arte en la universidad: Estrategias docentes en el aula estadounidense. En L. F. Solano Santos, J. V. Salido López y P. Cruz Cruz (Coords.), *Análisis y enfoques novedosos para contenidos culturales* (55-67).

Capó Vicedo, J., Mula Bru, J., Díaz Madroñero Boluda, M., & Vicedo, P. (2018). Aplicación de una metodología de trabajo ágil y colaborativo (Scrum) en el Máster Universitario en Dirección de Empresas (MBA) para la mejora de las competencias transversales. En V. Vega Carrero, E. Vendrell Vidal (Eds.), IN-RED 2018: IV Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red (pp. 1566-1579).

Castello Sirvent, F., & Santos-Rojo, C. (2020). Scrumlearning: Una metodología disruptiva para el aprendizaje en entornos VUCA. En A. M. Delgado García, I. Beltrán de Heredia Ruiz (Eds.), *La docencia del Derecho en línea: cuando la innovación se convierte en necesidad* (pp. 415-424).

Casanova López, O., & Serrano Pastor, R. M. (2017). "Flipped classroom" en ciencias sociales. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, (88), 47-52.

Díaz Muñoz, R., & Estévez Rojas, S. (2021). Flipped Classroom: una experiencia con estudiantes universitarios. *Qurriculum: Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, (34), 95-108.

García Peña, V. R., Mora Marcillo, A. B., & Ávila Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dominio de las Ciencias*, 3, vol. 6, 648-666.

González, D.; Goin, P.; Blanco Arroyo, M. A.; y Carabias Álvaro, M. (2019). *Conversaciones D/P [Dionisio González/Peter Goin]*, Imprenta TC.

Infante-Limón, E., & López Gallardo, M. (2021). Las metodologías ágiles en los Grados de Artes y Humanidades: una respuesta para acercar el mundo académico al profesional en una realidad cambiante. En O. Buzón-García & M. C. Romero García (Coords.), *Metodologías activas con TIC en la educación del siglo XXI* (pp. 2212-2233).

Letelier, P. (2015). Competencias transversales adquiridas a través de prácticas ágiles. En F. Garrigós Simón (Ed.), INNODOCT, 3rd International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies (pp. 428-435).

Martín Gómez, S. (2020). Aplicación de las Metodologías Ágiles al proceso de enseñanza-aprendizaje universitario. Revista d'innovació docent universitària: RIDU, (12), 62-73.

Martínez, J. I., & Comino López, M. (2018). El método ágil Scrum, evolución y aplicación en la administración de proyectos. Comunicaciones presentadas al XXII Congreso

Internacional de Ingeniería de Proyectos: celebrado en Madrid del 11 al 13 de julio de 2018.

Marzal Felici, J. (2007). *Cómo se lee una fotografía. Interpretaciones de la mirada*, Madrid: Cátedra.

Onieva López, J. L. (2018). Scrum como estrategia para el aprendizaje colaborativo a través de proyectos. Propuesta didáctica para su implementación en el aula universitaria. Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado, 22(2), 509-527.

Pérez Montero, E. L., & Onieva López, J. L. (2021). El desarrollo del aprendizaje cooperativo en estudiantes universitarios a través de la metodología ágil SCRUM. En O. Buzón-García, M. C. Romero

Rico Sesé, J. (2019). La Inteligencia Artificial y la Creatividad. En Conference Proceedings CIVAE, 68-71.

Ruiz Rey, F. J. (2021). La inteligencia artificial en entornos educativos. En M. Pallarès Piquer, J. Gil Quintana, A. L. Santisteban Espejo (Eds.), Docencia, ciencia y humanidades: hacia una enseñanza integral en la universidad del siglo XXI. Barcelona, España: Editorial Dykinson S.L., 454-474.

LA LINOTIPIA: UN PÓDCAST PARA APRENDER LA HISTORIA DEL PERIODISMO ESPAÑOL

Inés Méndez-Majuelos[1]; María José Ruiz Acosta[2]

Profesora Contratada Doctora[1]. Profesora Titular[2]. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta la experiencia realizada en la asignatura de Historia del Periodismo Español, cursada por los alumnos de Grado y Doble Grado de Periodismo en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla. Junto a ello, se ofrece el marco conceptual y metodológico sobre el que se asienta esta experiencia, así como la descripción de los resultados obtenidos.

Partimos de la base de que, para los contenidos de historia, el formato pódcast aporta nuevas oportunidades de aprendizaje, tanto para los oyentes como para los divulgadores, periodistas, futuros periodistas y docentes de cualquier materia; en especial, porque permite introducir nuevas herramientas, así como aprovechar recursos que ayudan a la difusión de temas complejos de manera sencilla y amena (Méndez-Majuelos et al, 2023).

En el panorama sonoro, el desarrollo del universo podcasting, o pódcast (Cebrián Herreros, 2009:2; García-Marín, 2020), vinculado conceptual y tecnológicamente al broadcasting, se presenta acompañado de una tecnología que lo hace posible (Terol Bolinches et al., 2021), tanto en su producción como en sus diferentes modos de consumo (Antunes y Salaverría, 2018; Gutiérrez Porlán y Rodríguez Cifuentes, 2010).

Entre los últimos estudios sobre pódcast, destacan aquellos que se refieren a su definición, evolución y la configuración de un nuevo espacio de proyección profesional para los comunicadores (Martín-Morán y Martín-Nieto, 2022; McHugh, 2016; Piñeiro-Otero y Pedrero-Esteban 2022). Concretamente, en relación con el periodismo, el podcasting tiene un carácter indiscutiblemente transmedia (Piñeiro-Otero y Pedrero-Esteban 2022), inmersivo e interactivo (Rime et al., 2022; García-Marín, 2020), llegando incluso a transcender a los géneros periodísticos tradicionales, como lo hace el lenguaje audiovisual en otros formatos (de Lara-González, y del Campo-Cañizares, 2018; Legorburu, et al., 2021; Martínez-Otón et al., 2019; McHugh, 2022; Moreno Espinosa y Román San Miguel, 2020)

La divulgación de la historia desde el punto de vista académico ha sido estudiada como elemento de ayuda al aprendizaje. Como herramienta pedagógica, especialmente durante la pandemia de la Covid'19, los pódcast resultaron un formato de gran utilidad para los estudiantes de diversas disciplinas (Gamboa-Fallas, 2022; Galán Cubillo et al., 2022; Guevara y Llano Fabián, 2021; Terol Bolinches, et al. 2019) y, en concreto, de las áreas de

Historia (Contreras García y Fernández Paradas, 2022; Fernández García y García Cuetos, 2021; Llano Fabián y Guevara, 2021; de Haro de San Mateo, 2022; Alonso López, et al. 2019).

Las ventajas y las oportunidades que ofrecen este tipo de formatos para la docencia se han analizado casi desde el inicio de su producción. Piñero-Otero (2012) habla de la formación intersticial cuando hace referencia a los nuevos hábitos de consumo de productos de audio para cubrir espacios de ocio con pódcast de contenidos diversos. Encontramos también en este autor un recorrido a través de las investigaciones que se realizaron hasta la primera década del presente siglo sobre el uso de los pódcast en el entorno académico, destacando los efectos positivos de esta herramienta para facilitar el aprendizaje y convertirlo en una experiencia agradable e incluso satisfactoria (Borges, 2009; Boulos et al., 2006; Lee & Chan, 2006; Miller & Piller, 2005), aunque ello no garantice el éxito completo de la metodología didáctica centrada en los pódcast.

Las plataformas de alojamiento, distribución y escucha de pódcast, tanto independientes como vinculadas a medios, se han hecho cada vez más populares con el avance de la tecnología móvil, haciéndolos por tanto muy atractivo para todo tipo de oyentes, especialmente entre los jóvenes, alcanzando importantes niveles de implantación que han beneficiado el incremento de producción y de consumo de contenidos (García-Marín, 2020; Terol Bolinches et al., 2021). Las plataformas de difusión de audio se categorizan de diferentes formas - de pago o gratuítas, abiertas o cerradas, etc- y en España sigue el mismo esquema que en el resto de los países del entorno.

Los pódcast de historia en español que encontramos en estas plataformas son, por lo general, un tipo de programa dirigido por un creador no profesional, de temática genérica o de historia contemporánea, de alrededor de una hora de duración y de emisión semanal. Aunque amateur, el autor de estos pódcast suele utilizar medios profesionales o semiprofesionales. Vemos, además, que en el caso de las suscripciones de pago, suele ofrecerse una versión premium del programa. En cuanto al lenguaje, tienen una intención claramente divulgativa, lo que se traduce en el empleo de un tono coloquial. En general, el autor del pódcast de historia no realiza el programa en solitario, pues suele incluir entrevistas y la participación de colaboradores. Además de usar iVoox como plataforma principal, sube el programa a otras plataformas, como Spotify, Apple Pódcast o Google Pódcast, por ese orden de prioridad (Méndez-Majuelos et al, 2023).

Por todo lo anterior, es fácil entender que los pódcast de historia se estén convirtiendo en herramientas atractivas, tanto para la divulgación y el entretenimiento, así como para aumentar el conocimiento de la historia y de otras áreas. Con independencia de su temática, se emplean los formatos, los modos de producción y los modelos narrativos heredados de la radiodifusión tradicional, tales como la entrevista, la tertulia o el reportaje sonoro para, con las ventajas del podcasting, alcanzar a un público más diversificado y no exclusivamente especializado, con el fin de incrementar el impacto sobre los mismos.

Con estos datos, se podría decir que el futuro del pódcast parece garantizado, pese a persentar el inconveniente de tener que renovarse continuamente con el objeto de captar a las nuevas generaciones de oyentes. Estudios sobre el tema apunan que éstas suponen el

62% de los usuarios de formatos sonoros digitales (Robert-Agell et al., 2022; Vara et al. 2022), unas audiencias que, claramente, prefieren este tipo de formatos frente a los contenidos y fórmulas establecidos por la radiodifusión tradicional.

La actividad puesta en marcha en la asignatura de Historia del Periodismo Español en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla durante el curso académico 2022-2023 ha consistido en sustituir los trabajos teóricos que se realizaban tradicionalmente por la elaboración de un pódcast sobre el material propuesto por las docentes, convirtiéndose esta en una práctica innovadora que rompe con la forma tradicional de impartir la materia, y que, simultáneamente, evoluciona hacia las denominadas metodologías activas (Navarro Gómez & Pérez Esteban, 2023).

Esta experiencia exploró las posibilidades del pódcast como instrumento de enseñanza-aprendizaje en diferentes direcciones, en especial desde el punto de vista historiográfico y periodístico, pero también desde su dimensión narrativa, técnica y de producción, partiendo de la hipótesis de que los pódcast promueven la adquisición de conocimientos teórico-prácticos y facilitan la memorización de los mismos, de modo ameno e innovador (Delgado Benito, et al., 2017), al mismo tiempo que cercano al desempeño profesional para los alumnos universitarios.

Así, los objetivos que las docentes se propusieron fue comprobar las posibilidades de los pódcast como herramienta de aprendizaje del material teórico propuesto en la asignatura, así como observar el grado de implicación del alumnado tanto en la realización del mismo como en la escucha de otros pódcast de historia disponibles en las plataformas de audio.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Para el desarrollo de la acción anteriormente planteada se ha implicado a los cuatro grupos de la asignatura Historia del Periodismo Español de tercer curso del Grado y Doble Grado de Periodismo. Se trata de una asignatura obligatoria que consta de seis créditos, de los que 4,5 tienen como núcleo fundamental el estudio de la evolución histórica del periodismo en España. En la facultad hispalense, dicha materia conecta con otras de los estudios de Periodismo, Comunicación Audiovisual y Publicidad y Relaciones Públicas, como son: Historia del Periodismo Universal, Estructura de la Información, Estructura de la Información en España y Andalucía, Historia de la Publicidad o Historia de la Radio y la Televisión. En la parte práctica de la asignatura (1,5 créditos) los estudiantes realizaban, hasta el curso académico 2021-2022, un trabajo teórico sobre las publicaciones y los medios de comunicación analizados y explicados en clase.

Los alumnos matriculados en esta asignatura durante el curso 2022-2023 ascendían a 362, de los cuales 267 se sumaron a la actividad, que contaba como máximo tres puntos sobre diez en la calificación final de la asignatura. Aquellos que no participaron en la realización del pódcast optaron por la evaluación tradicional del examen exclusivamente.

La elección de este formato se basó en diversos aspectos:

1. Los pódcasts, junto a otras redes sociales como Instagram, Tiktok o Twitch, son los principales productos que los jóvenes consumen para adquirir información y para entretenerse.

2. Son formatos sobre los que se pueden aplicar los conocimientos adquiridos en otras asignaturas del grado.

3. Son fácilmente accesibles a través de dispositivos móviles, por lo que se convierten en una buena herramienta para adquirir conocimientos, al tiempo que ofrecen mucha libertad en cuanto al momento y el modo de consumo.

La propuesta metodológica se registró tanto en el proyecto docente como en el programa de la asignatura, y se introdujo a los alumnos el primer día de clase del curso académico 2022-2023. Esta introducción del curso a los alumnos, además de los aspectos básicos de funcionamiento, se presentaron los elementos específicos de los formatos podcast, como por ejemplo: los tipos y modelos de producción de pódcast (de radio, puro o híbrido) (Antunes y Salaverría, 2018); la identificación de los pódcast más escuchados de temática sobre historia, en las diferentes plataformas de podcasting existentes en la actualidad y en español; y, finalmente, el análisis de las características formales, la estructura y la narrativa empleadas en los de los pódcasts de historia más escuchados y con mejor posición en los rankings de la plataforma iVoox, que es la que tiene en común los pódcasts de historia en español que se pueden encontrar en las plataformas de audio existentes.

Toda esta información tenía como objetivo que los alumnos manejasen, desde el primer día, la mayor cantidad posible de herramientas de apoyo para el desarrollo de un trabajo académico basado en la producción, desarrollo y grabación de un pódcast especializado en la historia del periodismo español, de acuerdo con una oferta de más de 20 temas que abordaban las diferentes manifestaciones del periodismo a lo largo de diversos periodos y momentos históricos de nuestro país.

Al finalizar el curso, se realizaron y presentaron un total de 84 pódcast, sobre los 21 temas propuestos en clase, elaborados por alumnos organizados en grupos compuestos por entre tres y cinco miembros, dependiendo de la ratio de cada clase.

3. APRENDER CON PODCATS. NACE LA LINOTIPIA

Una vez que los estudiantes elaboraron el guión del programa y los textos necesarios para su locución a partir de los contenidos docentes de la asignatura, comenzaron con la grabación y el montaje del programa. En este sentido, se animó a la utilización de aplicaciones de uso libre, especialmente el programa Audacity. El resultado final fue un fichero de audio en formato MP3 que las profesoras subieron a la plataforma Spotify for Podcasters, desde donde se procesó y envió a Spotify. Aquí, el programa quedó disponible para cualquier usuario, alumno de la asignatura o no, de forma gratuita.

En la imagen 1 se puede observar la portada del canal "La Linotipia", en Spotify, espacio en el que se ofrecen todos los capítulos creados por los alumnos de la asignatura de Historia del Periodismo Español. El diseño del canal es propio del equipo docente de la asignatura y ha supuesto una innovación en el ámbito universitario, especialmente de la

Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla, al ser el primer canal de comunicación y divulgación de una asignatura de grado, independientemente de Radius, la radio de la Universidad de Sevilla, donde se espera que pronto tenga encaje.



Imagen 1. Portada de La Linotipia

Además de la creación del canal en Spotify y en la plataforma de subida Spotify for Podcasters, se elaboraron guías de uso para los profesores de la asignatura, de forma que quedara documentado todo el proceso de creación de los pódcast y la subida de los ficheros.

A lo largo del curso académico se han podido observar diferentes aspectos relacionados con la elección, diseño, producción y desarrollo de los pódcasts. Muchos de ellos estaban conectados con la audidicón de otros podcast sobre historia de España propuestos por las docentes y que han supuesto una guía para el diseño de la estructura de los trabajos presentados. Es cierto que, en una consulta inicial a los alumnos, estos reconocieron que no eran oyentes habituales de podcast de historia y que sus intereses se centraban principalmente en el deporte y en la política nacional e intenacional.

En primer lugar, los alumnos recibieron de buen grado la propuesta de hacer un pódcast puesto que, por una parte, algunos ya habían realizado dicha actividad en otras

asignaturas de cursos inferiores y querían repetir la experiencia y mejorar sus técnicas; por otra, porque los que no lo habían hecho aún veían en esta ocasión una oportunidad para aprender a hacerlos.

En segundo lugar, la posibilidad de realizar un pódcast les supuso la oportunidad de desarrollar un trabajo altamente creativo, puesto que la misma conllevaba recabar información, fuentes documentales y personales, hacer entrevistas y realizar un guion con todo lo aprendido. De esta forma, profundizaron en temáticas y conceptos muy precisos merced a las entrevistas que mantuvieron con expertos en la materia, la consulta de bibliografía o el cotejo de recursos hemerográficos online y físicos.

Finalmente, la mayoría de los alumnos, a pesar de que podían hacer sus pódcasts con tecnologías accesibles como sus propios móviles, optó por reservar los estudios de radio de la Facultad de Comunicación, con lo que el sonido y la producción alcanzaron una calidad profesional, resultando de este modo la experiencia mucho más completa.

4. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la percepción de las docentes del área, así como las dudas y preguntas manifestadas por los alumnos a lo largo del curso, podemos concluir que la experiencia ha sido bastante satisfactoria, tanto en el proceso de creación del pódcast como en lo que se refiere a su empleo como instrumento de aprendizaje de la materia.

La herramienta pódcast supone una innovación en una asignatura en la que tradicionalmente se habían propuesto trabajos de carácter teórico y que ahora se enriquece con la elaboración de un texto periodístico narrativo, de carácter especializado, que conecta con otros contenidos y materias desarrollados a lo largo del Grado de Periodismo y Doble Grado de Comunicación Audiovisual y Periodismo. Como resultado, se ha logrado fomentar en clase la realización de un producto creativo, informativo e inmersivo, que supera los límites del aula y que, además, se ofrece en la plataforma Spotify a todo aquel que quiera escucharlo.

Se ha comprobado también que la elaboración de un pódcast ayuda a los alumnos a profundizar en los contenidos teóricos. Los estudiantes dejaron patente en las tutorías realizadas a lo largo del curso que han adquirido tanto conocimientos técnicos como teóricos, lo que nos lleva a confirmar el último objetivo de esta investigación, a saber: que aquellos asimilan fundamentalmente contenidos de historia, pero también diferentes competencias, dando lugar a equipos multidisciplinares de trabajo que enriquecen la experiencia del aprendizaje (Ballinas-Gonzalez et al., 2020).

Esta dinámica, que ha resultado ser altamente satisfactoria en general para los alumnos y los docentes, debe en cualquier caso mejorarse para cursos sucesivos. Resaltaríamos en especial los siguientes: animarlos a la escucha de más pódcast en su vida cotidiana, no solo de historia sino de otras áreaas de conocimiento; implicar a otras asignaturas del Grado de Periodismo y del Grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual en un proyecto de innovación docente; o motivar a los estudiantes a explorar y aprovechar todos los recursos

que el formato sonoro ofrece para la transmisión de contenidos especializados de forma amena y accesible.

Concluímos, por tanto, que la experiencia ha representado para los docentes y los estudiantes un reto tanto en la parte creativa como en la metodológica; doble objetivo que, creemos, se ha logrado y con alto grado de satisfacción para ambos colectivos. El hecho de contar con una plataforma innovadora como La Linotipia ha contribuido igualmente a lograr esos retos, pues, además de depositar sus trabajos, obtenían el incentivo de que estos eran visibles fuera del ámbito universitario, lo que conllevaba la realización de un trabajo que debía reunir las características técnicas y de contenido propias de una producción totalmente profesional. En este sentido, podemos decir que no solo han superado un proceso formativo y educativo, sino que han realizado una inmersión en el mudo profesional como futuros periodistas.

REFERENCIAS

Antunes, M. J., y Salaverría, R. (2018). Podcastpain: análisis de los pódcast de audio más populares en iTunes de España. En *Actas del VI Congreso Internacional de la AE-IC, Comunicación y Conocimiento* (pp. 26-29). Asociación Española de Investigación de la Comunicación.

Ballinas-González, R., Sánchez, B., Rodríguez-Paz, M. X., & Nolazco-Flores, J. A. (2020, June). How the Use of an Internet Radio Program and Pódcast Helped Civil Engineering Students Engage with Local Communities [Presentación de paper]. 2020 *ASEE Virtual Annual Conference Content Access*. https://doi.org/10.18260/1-2--34735

Borges, F. (2009). *Profcast: Aprender y enseñar con pódcast*. Editorial UOC.

Boulos, M., Maramba, I., & Wheeler, S. (2006). Wikis, blogs and pódcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC Medical Education, 41*(6), 1-8. https://bit.ly/4691kX0

Cebrián-Herreros, M. (2009). "Expansión de la ciberradio". *Enl@ce: revista venezolana de información, tecnología y conocimiento, 6* (1), 11-23. https://produccioncientificaluz.org/index.php/enlace/article/view/13474

Delgado Benito, V., Hortigüela Alcalá, D., Ausín Villaverde, V., & Abella García, V. (2017). Evaluación formativa a través de metodologías activas: proyecto RADIOEDUBU. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje, 3*(2), 19-24. https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.693

García, J., y Fernández Paradas, A.R. (2022) La historia del Arte en formato pódcast, una metodología de trabajo. En J.M. Romero Rodríguez (coord.), *Desafíos de investigación educativa durante la pandemia COVID 19* (pp. 318-330). Dykinson.

Fernández García, N., y García Cuetos, M.P. (2021). Innovación docente en estudios de patrimonio: clase invertida y creación de contenidos multimedia en el Grado de historia del Arte de la Universidad de Oviedo. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes, 10*(1), 51-62.

Gamboa Fallas, M. (2022). Enseñar historia mediante las redes sociales y enseñar sobre redes sociales mediante la historia: los alcances de las redes sociales en la enseñanza de la historia. *Perspectivas*, (24), 1-20. http://dx.doi.org/10.15359/rp.24.3

Galán Cubillo, E., Sánchez Castillo, S., y Drylie Carey, L. (2022). La investigación universitaria en formato podcast: análisis del proyecto Transmedia de la Universitat Jaume I de Castelló. *AdComunica,* (24), 107-126. https://doi.org/10.6035/adcomunica.6605

García-Marín, D. (2020). Hacia una lingüística de la interacción mediática. Aproximación al diseño de la participación significativa medio-usuario desde el podcasting independiente. *Profesional de la información, 29*(5). https://doi.org/10.3145/epi.2020.sep.05

Guevara, M. I., y Llano Fabián, A. (2021). El uso del pódcast en la enseñanza de la historia: de las versiones tradicionales a las alternativas comunicacionales. En A. Bueno (ed.), *Ensino de História: Mídias e Tecnologías* (pp. 17-22). Sobre Ontens. https://doi.org/10.31219/osf.io/pe6u8

Gutiérrez Porlán, I., y Rodríguez Cifuentes, M. T. (2010) Haciendo historia del pódcast: referencias sobre su origen y evolución. En I. Solano (ed.), *Pódcasteducativo. Aplicaciones y orientaciones del m-learning para la enseñanza*. MAD Eduforma.

de Haro de San Mateo, M.V. (2022). Innovación Educativa en la propuesta docente de las prácticas de la asignatura Teoría e historia del Periodismo: elaboración de un pódcast y trabajos audiovisuales. En L. Martínez Rodríguez (coord.), *Metodologías participativas en la enseñanza de la Comunicación. Experiencias de innovación docente en el ámbito universitario.* Ediciones Octaedro.

de Lara-González, A., y del Campo-Cañizares, E. (2018). El pódcast como medio de divulgación científica y su capacidad para conectar con la audiencia. *Revista Mediterránea de Comunicación, 9*(1), 347-359. https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2018.9.1.15

Lee, M. J. W., & Chan, A. (2007). Reducing the effects of isolation and promotion inclusivity for distance learners through pódcasting. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, 8*(1), 85-104. https://bit.ly/44NHUpi

Legorburu, J. M., Edo, C., y García González, A. (2021). Reportaje sonoro y podcasting, el despertar de un género durmiente en España. El caso de Podium Pódcast. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico, 27*(2), 519-529. https://dx.doi. org/10.5209/esmp.71204

Martín-Morán, A., y Martín-Nieto, R. (2022). Qualitative approach to the formalization of a professional podcasting culture. *Evolution and trends. Profesional de la información, 31*(5). https://doi.org/10.3145/epi.2022.sep.17

Martínez-Otón, L., Rodríguez-Luque, C., y Alcudia-Borreguero, M. (2019). El reportaje de historias de vida como punto de partida de la radio dramatizada y el 'podcast' de no ficción en el ecosistema digital. Estudio de caso: 'Sin mi identidad' (Cadena COPE), 'Lo conocí en un Corpus' (Podium Podcast) y 'Las tres muertes de mi padre' (Cuonda). *Index.Comunicación, 9*(2),135–162. https://doi.org/10.33732/ixc/09/02Elrepo

McHugh, S. (2016). How podcasting is changing the audio storytelling genre. *The Radio Journal: International Studies in Broadcast and Audio Media, 14*(1), 65-82. https://doi.org/10.1386/rajo.14.1.65_1

McHugh, S (2022). The Power of Podcasting: Telling stories through sound. UNSW Press

Méndez Majuelos, M.I., Olivares García, F.J., y Ruiz Acosta, M.J. (2023). Análisis de los programas de historia publicados en iVoox. Pódcast como herramienta de divulgación. Ámbitos: *Revista Internacional de Comunicación, 60*, 149-167. https://doi.org/10.12795/Ambitos.2023.i60.08.

Miller, M., & Piller, M. (2005). Principal factors of an audio reading delivery mechanism: Evaluating educational use of the iPod. In P. Kommers & G. Richards (eds.), *Proceedings of ED-MEDIA 2005--World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications,* 260-267). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Moreno Espinosa P., y Román San Miguel A. (2020). Podcasting y periodismo. Del periodismo radiofónico de inmediatez a la información radiofónica de calidad. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico, 26*(1), 241-252. https://doi.org/10.5209/esmp.67303

Parra Valcarce, D., y Onieva Mallero, C. (2020). El uso del pódcastpara la difusión del patrimonio cultural en el entorno hispanoparlante; análisis de las plataformas iVoox y

SoundCloud. Naveg@mérica. *Revista electrónica editada por la Asociación Española de Americanistas, 24*. https://doi.org/10.6018/nav.416541

Piñeiro-Otero, T. (2012). Los pódcast en la educación superior. Hacia un paradigma de formación intersticial. *Revista Iberoamericana de Educación, 58* (1), 1-12. https://doi.org/10.35362/rie5811462

Piñeiro-Otero, T., y Pedrero-Esteban, L. M., (2022). Audio communication in the face of the renaissance of digital audio. *Profesional de la información, 31*(5), e310507. https://doi.org/10.3145/epi.2022.sep.07

Rime, J., Pike, C., y Collins, T. (2022). What is a podcast? Considering innovations in podcasting through the six-tensions framework. *Convergence, 28*(5), 1260-1282. https://doi.org/10.1177/13548565221104444

Robert-Agell, F., Justel-Vázquez, S., y Bonet, M. (2022). Sin hábito no hay escucha. Radio y generación Z: radiografía de los datos de audiencia y de la estrategia empresarial para conectar con ella. *Profesional de la información, 31*(5). https://doi.org/10.3145/epi.2022.sep.15

Terol Bolinches, R., Alonso López, N., y Pareja Aparicio, M. (2019). La utilización del pódcastcomo herramienta pedagógica. Caso de estudio de la asignatura Teoría y Ecología de los Medios Audiovisuales. En *IN-RED 2019. V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 183-197). Editorial Universitat Politècnica de València. https://doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10366

Terol Bolinches, R., Pedrero Esteban, L. M., y Pérez Alaejos, M. de la P. M. (2021). De la radio al audio a la carta: la gestión de las plataformas de podcasting en el mercado hispanohablante. *Historia y comunicación social, 26*(2), 475-485. https://doi.org/10.5209/hics.77110

Vara, A., Amoedo, A., Moreno, E., Negredo, S., y Kaufmann, J. (2022). Digital News Report España 2022. *Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra*. https://doi.org/10.15581/019.2022

RESILIENCIA DIGITAL: PREPARACIÓN Y FORMACIÓN PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE CRISIS DE COMUNICACIÓN

Juan Pablo Micaletto Belda; Fátima Rodríguez García

Director de Grado en Comunicación Digital. Centro Universitario San Isidoro;
Profesora responsable. Centro Universitario San Isidoro

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Presentación de la innovación

Esta obra capitular presenta un proyecto de innovación docente desarrollado en el Centro Universitario San Isidoro de Sevilla, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide. Esta experiencia educativa se ha desarrollado en la asignatura Identidad Digital y Reputación Online, que se imparte en el tercer curso del Grado en Comunicación Digital, sexto semestre, y se compone de seis créditos.

En esta titulación el alumnado cursa diferentes asignaturas relacionadas con el marketing digital, posicionamiento SEO y SEM, la gestión de plataformas de contenidos, la analítica web, el diseño gráfico, en su vertiente digital, entre otras materias de gran importancia para su formación. El objetivo principal de este grado es convertir al estudiantado en grandes profesionales de la comunicación digital, con capacidad para adaptarse con rapidez y precisión a los diversos cambios tecnológicos que se producen en su entorno.

En este sentido, las crisis de reputación online se han vuelto cada vez más frecuentes (Castillo et al., 2020). Cualquier individuo que conozca el lenguaje de los medios digitales puede provocar en un tiempo récord una crisis de comunicación online (Enrique-Jiménez, 2013; Martín-Herrera y Micaletto-Belda, 2021). Por ello, los nuevos profesionales del paradigma digital deben reunir los conocimientos y las habilidades creativas necesarias para gestionar efectivamente estos casos, que pueden poner en peligro la imagen y la reputación de una marca ante sus públicos. Siguiendo a autores como Víctor-Costa (2019) o Xifra (2020), estos conceptos son los activos más importantes de las organizaciones, pues la estabilidad económica de cualquier empresa que opera en los ecosistemas digitales reside en su identidad y reputación. Además, ninguna marca está exenta de padecer una situación de este tipo.

Por ello, la asignatura Identidad Digital y Reputación Online prepara al alumnado para gestionar correctamente la identidad y reputación de la marca, y dedica una parte importante de sus contenidos a la prevención y gestión de crisis de comunicación en sus diferentes modalidades. La finalidad es que el alumnado adquiera las competencias requeridas para salvaguardar la reputación de las marcas que operan principalmente en los ecosistemas digitales.

1.2. ¿En qué consiste la innovación docente?

La innovación docente en este proyecto se centra en la integración de técnicas de simulación de crisis en el currículo de un grado en comunicación digital.

El alumnado, en grupos, debía seleccionar una crisis de reputación online reciente. Ellos tendrían que actuar como los máximos responsables del equipo de comunicación de las marcas que previamente habían seleccionado. Después, tendrían que organizar una comparecencia de prensa para anunciar ante los medios de comunicación las medidas adoptadas por la entidad para afrontar la situación y proteger la reputación. Debían preparar un discurso para comunicar la postura adoptada y, posteriormente, contestar con claridad y solvencia las preguntas planteadas por sus propios compañeros, que actuaban con el rol de periodistas. Estos tendrían el objetivo de poner en serios aprietos a los portavoces. Por ello, debían plantear diferentes preguntas para comprometer la reputación de la organización. La meta de los portavoces era responder sin ambigüedad, haciendo un uso pleno de las habilidades comunicativas propias de un profesional de este ámbito. Para poder contestar con solidez todas estas cuestiones, los portavoces, junto al resto de los miembros del equipo, debían realizar una profunda labor de investigación sobre la marca, con el fin de identificar las posibles preguntas de sus compañeros. Complementariamente, en el ámbito digital también tendrían que lanzar, durante la propia comparecencia, diferentes comunicados y contenidos en red para difundir la postura de la marca.

1.3. Fases

A continuación se reflejan las fases de implantación de esta actividad junto a las metas conseguidas en este proceso.

1) Selección de una crisis reciente

Fomenta la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el aula al analizar y abordar crisis de comunicación reales y contemporáneas. Permite al alumnado comprender la relevancia y la complejidad de la gestión de crisis en el ámbito de la comunicación digital.

2) Organización de la comparecencia de prensa

Introduce a los estudiantes en la organización y logística necesarias para una rueda de prensa, aplicando conceptos de comunicación estratégica y coordinación de eventos. Proporciona una experiencia simulada de cómo manejar la exposición pública en una situación de crisis.

3) Preparación del discurso de postura y medidas

Desarrolla habilidades de redacción y comunicación efectiva en momentos de crisis, donde es crucial transmitir la posición de la organización y las medidas que se están tomando. Enfoca en cómo adaptar el discurso a la audiencia y el canal de comunicación.

4) Respuesta a preguntas de la comparecencia

Brinda a los estudiantes la oportunidad de mejorar sus habilidades de comunicación improvisada y manejo de preguntas difíciles, replicando situaciones reales de crisis. Fomenta el pensamiento rápido, la asertividad y la adaptabilidad en entornos mediáticos.

5) Transmisión en Classroom de momentos clave

Utiliza la tecnología y las plataformas digitales para ampliar el alcance de la experiencia de simulación, permitiendo que otros estudiantes observen, analicen e interaccionen con la respuesta de los portavoces en tiempo real. Integra la tecnología en la pedagogía para mejorar la accesibilidad y la interacción.

Cabe destacar que, antes de la realización de la actividad, se habían impartido todos los contenidos relacionados con el temario. Igualmente, se habían realizado un total de 8 prácticas previas para dotar al estudiantado de los conocimientos y competencias exigidas para la simulación de crisis.

2. OBJETIVOS

Las metas de aprendizaje que forman parte de esta experiencia docente son las siguientes:

- Dotar al alumnado de los conocimientos y habilidades necesarias para gestionar crisis de reputación.
- Fomentar el trabajo en equipo y la resolución de problemas.
- Mejorar la comunicación pública.
- Potenciar el pensamiento estratégico y la toma de decisiones.
- Localizar y gestionar documentación.
- Promover la creación de contenidos en red.

3. METODOLOGÍA

3.1. Agentes implicados

El profesorado y el alumnado representan los actores que han participado en este proceso de enseñanza.

a) Profesorado

Juan Pablo Micaletto Belda es el profesor responsable de la asignatura Identidad Digital y Reputación Online. Él ha planificado la actividad y ha transmitido al alumnado los contenidos y conocimientos necesarios para su desarrollo. Entre las tareas realizadas se encuentra: ayudar al alumnado a seleccionar la crisis de comunicación, contribuir al desarrollo del pensamiento estratégico, fomentar la preparación y el proceso de investigación así como resolver todas las dudas planteadas por el alumnado.

Fátima Rodríguez García actúa como profesora colaboradora. Ha preparado al alumnado para la simulación de crisis. Ella estuvo presente el día de las presentaciones. Su

principal objetivo era contribuir a la correcta aplicación de los criterios de evaluación del ejercicio y plantear diferentes cuestiones que no quedaran claramente contestadas.

b) Alumnado

En su conjunto, un total de 28 estudiantes del Grado en Comunicación Digital y 3 del Doble Grado en Comunicación y Comunicación Digital han participado en la actividad. En total se han realizado 8 comparecencias diferentes. La mayoría de estos alumnos pertenecen a la Generación Z, caracterizada por su dominio experto del lenguaje de internet. Este grupo sabe desenvolverse con destreza en diversos entornos interactivos. Además, la formación recibida en el Centro Universitario San Isidoro, dentro del Grado Oficial en Comunicación Digital, contribuye considerablemente al desarrollo de las competencias digitales asociadas a estas personas.

3.2. Criterios de evaluación

Para la realización de este proyecto, el alumnado contaba con los materiales de la asignatura, así como una ficha descriptiva en la que se especificaban las tareas que debían realizar, el modo de presentación, las competencias asociadas con el ejercicios así como los criterios de evaluación:

- Discurso de la comparecencia (2 puntos).
- Calidad y precisión de las respuestas ofrecidas (3 puntos)
- Calidad y precisión de las preguntas realizadas (2 puntos).
- Creación de contenidos en RRSS (3 puntos).

3.3. Competencias y resultados de aprendizaje

Siguiendo la guía docente de la asignatura elaborada por el profesor Juan Pablo Micaletto Belda (2023), este proyecto guarda relación con la mayor parte de las competencias básicas, generales, transversales y específicas que figuran en la asignatura, así como en los resultados de aprendizaje establecidos en la guía docente. A continuación, se destacan las competencias y los resultados de aprendizaje más significativos:

A) Competencias:

- CG02. Capacidad y habilidad para evaluar una situación y definir adecuadamente un problema o necesidad comunicativa desde la perspectiva de las ciencias sociales.
- CG08. Capacidad para comprender y analizar la estructura, funcionamiento y gestión de las empresas, con especial atención a las empresas que trabajan en entornos digitales.

- CG10. Capacidad para comprender, analizar y aplicar la terminología y las distintas técnicas de la comunicación en su vertiente informativa, persuasiva y audiovisual.
- CG13. Capacidad para entender los mensajes de texto e icónicos de los medios de comunicación.
- CG15. Capacidad para comprender y aplicar los fundamentos de la comunicación persuasiva.
- CT02. Utilizar las habilidades comunicativas y la crítica constructiva en el trabajo en equipo.
- CT03. Resolver problemas y tomar decisiones.
- CT05. Capacidad para el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo para la consecución de un objetivo común y previo.
- CT07. Adquirir habilidades para liderar un equipo.
- CT09. Desarrollar razonada y críticamente ideas y argumentos.
- CT10. Localizar y gestionar documentación e información.
- CT11. Capacidad de adaptación a nuevas necesidades y cambios en el entorno tecnológico y empresarial.
- CE01. Dominio de las técnicas de promoción a través de las redes sociales.
- CE08. Capacidad analítica sobre los procesos, funciones y estructuras de la Comunicación Digital y habilidades instrumentales en tales procesos.
- CE24. Capacidad para gestionar la comunicación en la Red, particularmente en plataformas de gestión de contenidos y redes sociales.
- CE26. Capacidad y habilidad para la comunicación en entornos multimedia, interactivos y animados.
- CE35. Capacidad para redactar contenidos multimedia con un enfoque informativo y promocional, tendiendo en cuenta el nuevo público digital y adaptando los mensajes.
- CE50. Capacidad para reconocer y poner en práctica los nuevos paradigmas y procesos estratégicos en la creación de la identidad digital en las instituciones públicas y privadas.
- CE51. Capacidad para gestionar los procesos de control de reputación online y tareas de mensajería interna. (pp.5-7).

B) Resultados:

- Planifica estrategias de comunicación online para medios digitales.
- Gestiona redes sociales en Internet.
- Mejora el posicionamiento de marca y distribución a través de los criterios de redacción pertinentes en el mundo social media.
- Domina el uso profesional y comercial de las redes sociales.
- Mejora el trabajo colaborativo en base al networking.

- Diseña estrategias de promoción social para las empresas.
- Entiende la aplicación de las herramientas de la comunicación online, además de la publicidad digital.
- Genera y administra la identidad digital de empresas e individuos.
- Mejora la reputación online de una empresa o producto. (pp.3-4)

3.4. Evaluación

En la evaluación de este proyecto se han tenido en cuenta los siguientes elementos:

- Las valoraciones emitidas por el alumnado, recogidas a través de un formulario.
- Los resultados académicos del estudiantado que ha participado en esta actividad.
- Encuesta de satisfacción del centro

El formulario se compone de una serie de preguntas relacionadas con las habilidades y los conocimientos adquiridos con la realización del ejercicio. La mayoría de las cuestiones han sido evaluadas con una escala Likert del 1 al 4; donde 1 es Nada, 2 es Poco, 3 Bastante y 4 es Mucho. Han participado en este sondeo 24 estudiantes de un total de 32. Además, se han planteado dos preguntas con respuestas dicotómicas y una pregunta abierta para indagar, de manera más flexible, en las valoraciones emitidas.

4. RESULTADOS

Con objeto de ilustrar a los lectores acerca del funcionamiento de la simulación de crisis, se han elaborado las siguientes imágenes mediante inteligencia artificial.



Figura 1. Presentación de la simulación de crisis. Fuente: elaboración propia a partir de Lexica

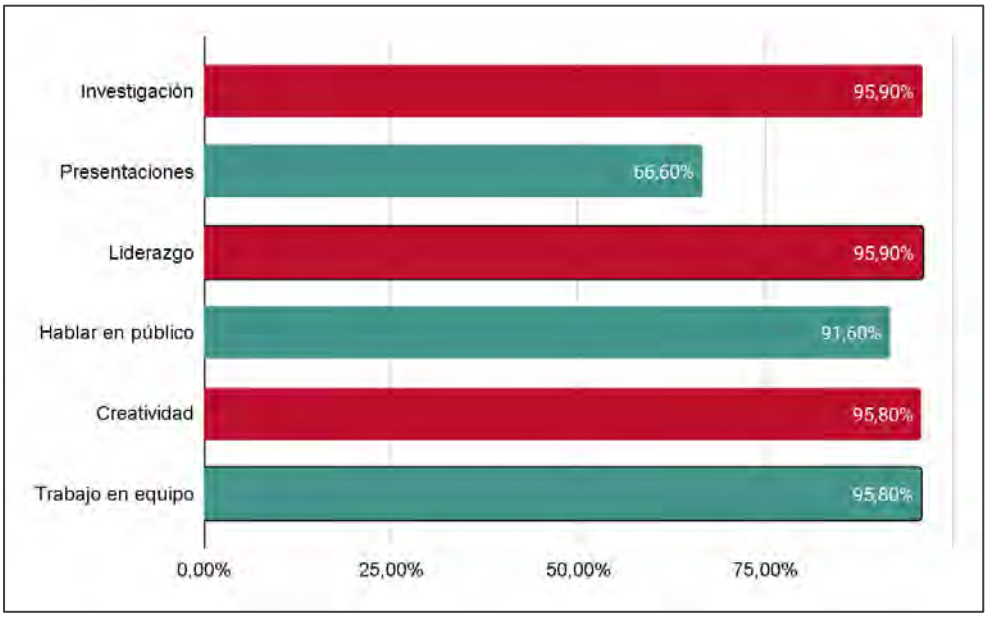


Figura 2. Presentación de la simulación de crisis. Fuente: elaboración propia a partir de Lexica

4.1. Valoración del alumnado

Desde la perspectiva del alumnado, la práctica ha permitido fomentar estas habilidades:

Tabla 1. Habilidades adquiridas por el estudiantado

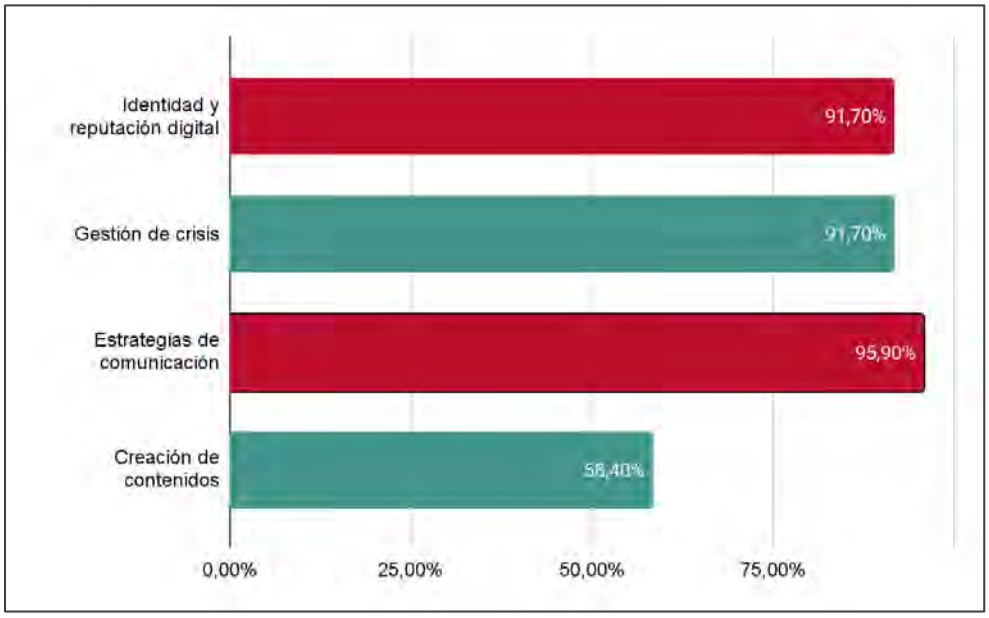


Fuente: elaboración propia

La actividad ha mejorado considerablemente la capacidad de investigación y liderazgo de los estudiantes. Ha fomentado el trabajo en equipo y mejorado la capacidad del alumnado para hablar en público en situaciones especialmente difíciles. Asimismo se ha potenciado la creatividad del estudiantado y su capacidad para realizar presentaciones desde una vertiente profesional.

También ha permitido que el alumnado adquiera los siguientes conocimientos:

Tabla 2. Conocimientos adquiridos por el estudiantado



Fuente: elaboración propia

Los alumnos y alumnas consideran que el proyecto ha resultado de utilidad para adquirir conocimientos sobre la identidad y la reputación digital, gestión de crisis de comunicación, estrategias de comunicación, creación de contenidos y prevención de crisis. El 83% entienden que este ejercicio es de utilidad para el futuro profesional del estudiantado y un 91,7% opinan que ha servido para aprender a gestionar eficazmente crisis de reputación.

Por otro lado, el alumnado ha realizado las siguientes observaciones:

- "Me ha encantado la práctica. Me ha parecido súper real y he aprendido bastante. Gracia por la oportunidad" (Aportación 4)
- "Hace que el alumno improvise y despliegue sus habilidades comunicativas de una forma espontánea y profesional" (Aportación 10)

- "Es una actividad guay. Sin embargo, realizarla al final de curso cuando están los exámenes a nada la veo innecesaria, prefiero usar este tiempo para estudiar" (Aportación 12).

4.2. Resultados finales

La media final del ejercicio es 9. No obstante, cabe señalar que en este cálculo no se han tenido en cuenta al alumnado que no ha realizado el ejercicio. Esta evaluación demuestra que se han completado satisfactoriamente con los requisitos establecidos en la actividad y asegura un correcto cumplimento de las competencias y resultados de aprendizaje vinculados al ejercicio.

4.3. Encuesta de satisfacción del Centro

La encuesta de satisfacción de la asignatura, emitida desde el Centro Universitario San Isidoro, muestra una valoración global de la asignatura de 4,64. El alumnado ha puntuado con un 4,3 el ítem 22: "Las actividades desarrolladas (teóricas, prácticas, de trabajo en grupo...) han contribuido a alcanzar los objetivos de la asignatura". Por tanto, se entiende que son resultados positivos derivados, en parte, de este proyecto docente.

5. PROYECCIÓN

Las innovaciones presentadas en este proyecto pueden transferirse a diversas materias, asignaturas y titulaciones relacionadas con la comunicación, la gestión de crisis y la reputación online.

A continuación, se presentan algunas de las posibles áreas de aplicación en otras titulaciones:

- Grado en Publicidad y Relaciones Públicas. Los conocimientos y habilidades adquiridos en este proyecto, como la gestión de crisis, la comunicación estratégica y la creación de contenidos en redes sociales resultan pertinentes en asignaturas que abordan temáticas similares en dicho Grado. Materias como Relaciones Públicas o Comunicación Corporativa pueden incluir un proyecto de estas características.
- Grado en Periodismo. El alumnado de Periodismo puede beneficiarse de este proyecto para desarrollar habilidades de comunicación en situaciones de crisis, aprender a interactuar con los medios de comunicación y comprender el papel que las redes sociales poseen en las crisis de reputación. En este caso, la práctica podría ser adaptada a asignaturas vinculadas a los gabinetes de comunicación.

Asimismo, en el Grado en Comunicación Digital esta práctica resulta de utilidad para preparar al alumnado para cursar las siguientes asignaturas:

- Gestión de Redes Sociales.

- Prácticas en Empresa.

Los conocimientos adquiridos con el ejercicio pueden ser de gran aplicabilidad en el ámbito profesional, facilitando la preparación del alumnado para los siguientes puestos:

- Social Media Manager.
- Especialista en Marketing Online.
- Experto en Reputación Digital.

6. CONCLUSIÓN

La experiencia docente que se ha llevado a cabo ha sido profundamente enriquecedora y altamente exitosa, atendiendo a los resultados expuestos anteriormente. Por tanto, en los próximos cursos se seguirá aplicando este proyecto de innovación. No obstante, se seguirá avanzando, mejorando y actualizando esta innovación para que resulte útil tanto a nivel académico como profesional.

REFERENCIAS

Castillo-Esparcia, A., Moreno, A., y Capriotti-Peri, P. (2020). Relaciones públicas y comunicación institucional ante la crisis del COVID-19. *Revista Internacional de Relaciones Públicas*, 10(19). http://dx.doi.org/10.5783/RIRP-19-2020-01-01-06

Enrique-Jiménez, A. M. (2013). La gestión de comunicación de crisis en las redes sociales. *Revista Orbis*, (24), 116-131. https://www.redalyc.org/pdf/709/70926716008.pdf

Martín-Herrera, I., y Micaletto-Belda, J. P. M. (2021). Efectos de la desinformación sobre la imagen de marca y reacción de tres empresas del sector alimentario ante una crisis de comunicación: Starbucks, Mercadona y Burger King. *Obra digital*, (20), 49-66. https://doi.org/10.25029/od.2021.285.20

Micaletto-Belda, J.P. (2023). Guía docente. Identidad Digital y Reputación Online. Centro Universitario San Isidoro. https://acortar.link/J39aCl

Víctor-Costa, C. (2019). *Comunicación de crisis, redes sociales y reputación corporativa: Un estudio sobre el uso de las redes sociales como un discurso contrario a una campaña publicitaria*. ESIC Editorial.

Xifra, J. (2020). Comunicación corporativa, relaciones públicas y gestión del riesgo reputacional en tiempos del Covid-19. *El profesional de la información, 29*(2). https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.20

UNA PROPUESTA DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA ASIGNATURA DE HISTORIA DE LA FOTOGRAFÍA

Eunice Miranda Tapia

Profesora del Área de Historia del Arte. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, tanto la enseñanza como la difusión de la historia del arte han estado inmersas en un constante esfuerzo por otorgar visibilidad a las obras de mujeres artistas. Este impulso no busca cumplir simplemente con una cuota de género, sino más bien, está generado por la firme convicción de que muchas mujeres han producido obras de una calidad artística extraordinaria que lamentablemente han sido relegadas a ámbitos secundarios. Incluso, en ocasiones, estas obras apenas han recibido el reconocimiento que merecen.

A pesar de los numerosos esfuerzos llevados a cabo en el ámbito académico y también en el ámbito museístico, estos esfuerzos indican que aún queda una considerable tarea por realizar. Es imperativo seguir trabajando en la promoción y el estudio de las creaciones artísticas de mujeres a lo largo de la historia, y esto no solo beneficiará a las artistas del pasado, sino también a las generaciones futuras. Al hacerlo, no solo se corregirá una injusticia histórica, sino que también se enriquecerá la comprensión global de la historia del arte. La labor de rescatar y promover estas obras contribuirá a una visión más completa y equitativa del patrimonio artístico de la humanidad.

A partir de esta premisa es que en este espacio se plantea la urgente necesidad de seguir impulsando la inclusión de las mujeres artistas en la enseñanza universitaria pues su ausencia o su mínima representación en los programas académicos y en los manuales de historia del arte es una realidad innegable.

En el contexto específico de la historia de la fotografía, también se ha evidenciado una notoria omisión en cuanto a la contribución de las mujeres. Este ámbito, que es el foco de nuestra atención, ha tendido a pasar por alto la importancia de las primeras fotógrafas en una cantidad limitada de literatura. A menudo, sus roles se han minimizado y se les ha retratado como asistentes de los fotógrafos masculinos, generalmente sus esposos, principalmente en el ámbito de los estudios fotográficos de la primera parte del desarrollo de la fotogafía, es decir, en los estudios de la segunda mitad del siglo XIX y principios del siglo XX. En gran parte de las reseñas históricas, se las describía como simples colaboradoras en la realización de copias fotográficas y el retoque necesario para las primeras

técnicas fotográficas, tareas consideradas delicadas, que supuestamente las mujeres podían llevar a cabo con mayor precisión.

A medida que el tiempo ha avanzado, y gracias a investigaciones puntuales, se ha ido avanzando en la inclusión de las mujeres fotógrafas en la historia de la fotografía. Sin embargo, esta labor de reconocimiento sigue siendo un trabajo en progreso que requiere un esfuerzo organizado y una búsqueda individualizada para localizar y resaltar las contribuciones de dichas mujeres. La marginación histórica de las mujeres fotógrafas ha sido un fenómeno que refleja las limitaciones de las estructuras de género en la sociedad y en el mundo del arte. A menudo, las mujeres no tenían acceso a las mismas oportunidades y recursos (sociales y económicos) que los hombres para desarrollar sus habilidades en la fotografía. A pesar de estas barreras, muchas mujeres talentosas desafiaron las normas de la época y dejaron una huella significativa en el desarrollo de esta forma de arte.

Para apreciar completamente la historia de la fotografía, es esencial reconocer y celebrar a las mujeres que, a lo largo de los años, han escrito dicha historia con su mirada y su compensión de la imagen a través de sus cámaras. Su contribución ha enriquecido la diversidad y la profundidad de la fotografía como medio artístico y documental. No solo es importante rescatar sus nombres del olvido, sino también explorar sus obras y entender el contexto en el que trabajaron. Este proceso de recuperación histórica no solo enriquece nuestra comprensión de la fotografía, sino que también honra la perseverancia y la creatividad de las mujeres que desafiaron las limitaciones de su tiempo para expresarse a través de la lente. Pero este desafío se ha convertido con el paso del tiempo en una labor, por así decir, natural, en la que no se cuestiona más el género que se posee, sino que se entiende el propio medio fotográfico como un espacio más de creación. El problema es que este desarrollo, no se ha reflejado de manera equitativa en la bibliografía y, por lo tanto en el modo en el que se transmite la historia de la fotografía a las alumnas y alumnos de Historia del Arte.

2. PLANTEAMIENTO

A partir de la problemática anterior, en este espacio se plantea una propuesta de innovación docente que pretende incluir la perspectiva de género en la enseñanza de la historia de la fotografía, entendiento esta acción como una práctica necesaria y urgente en el actual modelo de enseñanza.

Este ejercicio se desarrolla en el marco de la asignatura de Historia de la Fotografía, impartida en el segundo curso del Grado de Historia del Arte, en la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Sevilla.

Para presentar esta propuesta, se ha analizado el actual proyecto docente de la asignatura y se han localizado los siguientes datos:

La asignatura está organizada en cuatro bloques que conforman un total de once temas. Los bloques temáticos son los siguientes: Bloque 1: Técnica fotográfica; Bloque 2: Historia

de la fotografía: antecedentes, primeros procedimientos y desarrollo en el siglo XIX; Bloque 3: Historia de la fotografía en los siglos XX y XXI y por último, Bloque 4: Historia de la fotografía en España.

En el proyecto docente, se desglosa con detalle el contenido de cada uno de los temas, en los cuales se hace mención a cuarenta y un nombres de fotógrafos y sólo el de cinco mujeres: Julia Margaret Cameron, Imogen Cunningham, Berenice Abbott, Dorothea Lange y Diane Arbus. Esto no quiere decir que el profesorado que imparte la asignatura, no incluya más mujeres en los temas una vez desarrollados frente al alumnado, pero sí, es evidente que por lo menos, en el desarrollo del proyecto docente, la desigualdad entre fotógrafos y fotógrafas es ya de por sí, evidente.

A partir de esta desventaja, que no es más que el reflejo del modo en el que se representa la presencia de las mujeres en la bibliografía que recoge la asignatura, es que se plantea una propuesta de innovación docente que, sin alterar el actual programa ni su desarrollo temático, sus competencias y sus habilidades, se puede introducir una acción que supone un cambio en el modo de impatir la asignatura, aplicando la perspectiva de género.

3. PROPUESTA

Se plantea una acción basada en dos pasos: la inclusión de una bibliogafía especializada en historia de la fotografía desde el género y su consiguiente inclusión de mujeres en cada uno de los bloques que plantea el proyecto docente. El segundo paso correspondería a una práctica desarrollada por las alumnas y alumnos en los que se complemente un manual de Historia del Arte, con los nombres de las mujeres que deberían formar parte de la narración de la historia del desarrollo de la fotografía como técnica y como arte. A continuación se detallarán los dos pasos que constituyen este propuesta.

3.1. Implementación de bibliografía especializada en la Historia de la Fotografía desde la perspectiva de género

En el año 2019, se publicó en Francia la primera edición francesa de los manuales titulados *Femmes Fotographes,* dentro de las colecciones de Photo Poche, de la mano de una exposición llamada *Femmes à l'œuvre, demmes à l'épreuve,* la cual fue presentada en el emblemático encuentro de fotografía *Rencontres d'Arles*. Este trabajo estuvo a cargo de Clara Bouveresse, una historiadora de la fotografía especializada en los estudios de género.

Esta publicación ha sido traducida a distintos idiomas, la que aquí se reseña es la edición italiana de 2021. La publicación está organizada en tres volúmenes: *Donne fotografe. Pioniere (1851-1936), Donne fotografe. Rivoluzionarie (1937-1970) y Donne fotografe. Visionarie (1970-2010).* Estos volúmenes están conformados por la biografía de ciento noventa y dos mujeres que han escrito —también— la historia de la fotografía, pero que, su trayectoria y aportaciones artísticas han sido generalmente obviadas.

Esta propuesta pretende implementar esta bibliografía para ser utilizada por las y los docentes que impartan la asignatura, de tal manera que, en los distintos bloques temáticos,

puedan insertarse sin mayor dificultad las mujeres fotógrafas que deberían estar presentes en la enseñanza de la historia de la fotografía.

Para ello, se propone desarollar un ejercicio conjunto con las alumnas y alumnos en los que sean ellos mismos quienes redacten pequeños fragmentos que deberían ser introducidos en un determinado manual de historia del arte en su parte específica de historia de la fotografía. Ello conduciría al segundo paso de este proyecto.

Por otra parte, se instaría a las alumnas y alumnos a localizar bibliogafía especializada en la que se escriba la historia de la fotografía a partir de las mujeres. Esto daría como resultado, un corpus bibliográfico que constituyese una construcción desarrollada por el propio alumnado y no sólo un elemento más en la bibliografía publicada en el proyecto docente.

3.2. Intervención de un manual de Historia del Arte.

El segundo paso que plantea esta propuesta, consiste en retomar una acción de la artista contemporánea española María Gimeno y aplicarla en clase considerando la bibliogafía antes mencionada.

María Gimeno (n. España, 1970), emprendió un proyecto artístico que implicó la intervención física de un libro que, durante décadas, ha sido un referente utilizado como manual para el estudio de la historia del arte: el libro *Historia del Arte*, de E. H. Gombrich, publicado por primera vez en 1950, traducido a múltiples idiomas y reeditado innumerables veces.

El acto performativo de la artista consistió en subrayar un aspecto del libro en el que nadie había reparado antes: la historia universal del arte narrada por Gombrich, no incluía a ninguna mujer artista entre sus páginas. Esta omisión fue lo que llamó la atención de María Gimeno y con ella conformó su obra/acción /performance denominada *Queridas Viejas,* realizada en 2017.

En este obra, la artista interviene el manual de *Historia del Arte* de E. H. Gombirch y con la ayuda de un cuchillo, va insertando en el libro las páginas que ella misma ha redactado e impreso, en las que incluye con el mismo diseño, tipografía, estilo y modo narrativo, la vida y obra de las mujeres que Gombrich ha dejado de lado.

La práctica crítica que se plantea para los estudiantes es la de replicar la acción performativa de María Gimeno. Se trata de introducir en el libro de Gombrich, específicamente en el capítulo dedicado a la fotografía, la presencia de mujeres en su evolución histórica. Este acto de intervención simbólica busca corregir la omisión histórica de las mujeres y dar visibilidad a las contribuciones de las mujeres fotógrafas a lo largo del tiempo.

La propuesta que presentamos aquí aboga, en primer lugar, por la inclusión desde el inicio de la enseñanza de la historia de la fotografía de las pioneras que contribuyeron al ámbito creativo y al desarrollo del lenguaje fotográfico. Esta inclusión se basaría en la colección bibliográfica de Clara Bouveresse señalada en el punto anterior.

La aplicación de esta actividad, requeriría de la organización en pequeños equipos de trabajo, los cuales presentarían sus propuestas al resto de la clase y entre todos los equipos se eligirían los periodos, artistas y temáticas que deberían ser incluidas en el hipotético capítulo reconstruido de la historia de la fotografía.

4. CONCLUSIONES

Este proyecto no solo busca subsanar una deficiencia histórica, sino también fomentar la conciencia crítica de los estudiantes y su participación activa en la revisión y ampliación de la narrativa histórica en el arte y la fotografía. Al hacerlo, se reconoce y celebra la rica diversidad de voces y perspectivas que han enriquecido el campo de la fotografía a lo largo del tiempo, incluyendo la valiosa contribución de las mujeres artistas.

De esta forma, intentaríamos ir cerrando las brechas en las que se aparta a la mujer de la historia del arte pero con un objetivo material, físico, visible para las alumnas y los alumnos, de tal manera que obtengan un capítulo impreso con aquellos nombres de las grandes mujeres fotógrafas que han sido eliminadas, ignoradas y no valoradas. Al momento de intervenir el manual elegido (hemos propuesto el de Gombrich, pero podría ser cualquier otro manual), se acercaría a los estudiantes a una posición crítica sobre el modo en el que se escribe la Historia del Arte en general y la Historia de la Fotografía, en particular.

También, esta acción contribuiría a comunicar la importante función que, ahora como estudiantes, pero en breve como las futuras historiadoras e historiadores del arte tienen el deber de cumplir.

REFERENCIAS

Bouveresse, C. (2021). *Donne fotografe. Pioniere (1851-1936).* FotoNote. Contrasto.

Bouveresse, C. (2021). *Donne fotografe. Rivoluzionarie (1937-1970).* FotoNote. Contrasto.

Bouveresse, C. (2021). *Donne fotografe. Visionarie (1970-2010).* FotoNote. Contrasto.

Gimeno, María. Queridas viejas Project, https://bit.ly/3Fri1kR

Hessel, Katy. (2022). *Historia del Arte sin hombres.* Ático de los libros.

HERRAMIENTA WEB DE PRÁCTICAS DE CORROSIÓN PARA AUTOAPRENDIZAJE AUTÓNOMO

Marta Mohedano Sánchez[1]; Endzhe Matykina[2]; Jesús Manuel Vega Vega[3]; Raúl Arrabal Durán[4]

[1]Investigadora Ramón y Cajal. Universidad Complutense de Madrid. [2]Profesora Contratada Doctora. Universidad Complutense de Madrid. [3]Investigador Ramón y Cajal. Universidad Complutense de Madrid. [4]Profesor Titular. Universidad Complutense de Madrid.

1. INTRODUCCIÓN

La corrosión de materiales metálicos tiene un elevado impacto económico, llegando a alcanzar un 3-4% del producto interior bruto (Llanos et al., 2019). Por tanto, la corrosión supone un reto que debe afrontarse si se pretende una transición hacia modelos tecnológicos más eficientes y sostenibles.

Una de las estrategias más efectivas para paliar los efectos de la corrosión consiste en la formación de personal cualificado capaz de identificar los mecanismos de corrosión y las correspondientes medidas correctoras. Así, por ejemplo, se ha estimado que aproximadamente un 15% de los costes directos asociados a la corrosión pueden evitarse si se aplican adecuadamente los conocimientos y tecnologías actuales.

Los estudiantes del Grado en Ingeniería de Materiales y del Grado en Química reciben formación sobre conocimientos de corrosión en asignaturas como (Corrosión y Protección de Materiales, Laboratorio Integrado, Selección de Materiales, Materiales Metálicos, etc.). Libros de texto, como los elaborados por Jones (1996) y Otero (1997), bases de datos y páginas web como la de Total Materia (Key to Metals AG, s.f.) y DoITPoMS (University of Cambridge, s.f.), así como software COMSOL - Corrosion Module (COMSOL Multiphysics®, s.f.), son ejemplos de recursos que actualmente se utilizan para dar apoyo a las clases teórico/prácticas y actividades de laboratorio en el ámbito de la Ingeniería de Materiales.

Siguiendo esta línea de actuación basada en la formación, y teniendo en cuenta los nuevos retos en las enseñanzas con modalidad semipresencial, se presenta a continuación una herramienta de innovación docente que consiste en un catálogo de acceso libre con actividades prácticas, realizables fuera del aula, y que destacan por su carácter didáctico y simplicidad en cuanto a recursos materiales.

La finalidad de las actividades prácticas se puede resumir en:

- Promover el aprendizaje autónomo en el ámbito de la corrosión y protección, facilitando la organización de actividades docentes por parte del profesorado.

- Aumentar la concienciación sobre los daños causados por los fenómenos de corrosión en múltiples situaciones de la vida cotidiana.

2. OBJETIVOS EDUCATIVOS

El propósito principal es dar fácil acceso a recursos didácticos que permitan al alumnado desarrollar en casa, y con elementos asequibles, una serie de actividades prácticas dirigidas al aprendizaje autónomo de fundamentos de la corrosión y protección de materiales.

Desde el punto de vista educacional, la estructura y contenidos de la web (prácticas de corrosión para el aprendizaje autónomo) se diseñó teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y competencias generales, transversales y específicas que se describen en las guías docentes de las siguientes asignaturas: i) Laboratorio Integrado, y ii) Corrosión y Protección. A modo de resumen se indican los objetivos educativos más destacados:

- Familiarizar a los estudiantes con conceptos de corrosión (ej: potencial de corrosión, corrosión galvánica, polarización, diagrama de Evans, etc.) a través de prácticas de aprendizaje autónomo.
- Facilitar la realización y comprensión de las prácticas a través de una guía que incluye: introducción (fundamentos, aplicaciones prácticas, objetivos, tiempo estimado), procedimiento experimental, tareas y cuestiones.
- Proporcionar una herramienta de enseñanza que permita una mayor flexibilidad tanto para el profesorado como para el estudiantado. Por ejemplo, las prácticas permiten impartir clases o laboratorios en formato telemático ("e-learning") u otras metodologías como "flipped learning" o aprendizaje invertido (Nouri, 2016).
- Potenciar la formación continua para que los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades y hábitos que les permitan convertirse en protagonistas de su aprendizaje. Este concepto de formación continua, también conocido como "lifelong learning" se define como «toda actividad de aprendizaje útil realizada de manera continua con objeto de mejorar las cualificaciones y las aptitudes» (Commission of the European Communities, 2001).
- Aportar un recurso TIC gratuito y accesible fuera del aula, a través de múltiples plataformas para mayor comodidad de los estudiantes, permitiéndoles una mayor libertad de organización y gestión de su tiempo de estudio.

Los problemas que resuelve y las necesidades a las que responde la herramienta educativa se muestran en la Tabla 1:

Tabla 1. Problemas, necesidades y soluciones de la herramienta educativa.

Problema	Necesidad	Solución

Dificultad para llevar a cabo actividades prácticas cuando existen restricciones de movilidad	Herramientas que faciliten el desarrollo de actividades prácticas sin necesidad de acudir a los laboratorios docentes de la universidad	Catálogo de actividades prácticas realizables fuera de los laboratorios docentes
Alto nivel de ocupación de los laboratorios y tiempo limitado de uso	Mayor continuidad temporal entre los conocimientos teóricos impartidos en el aula y las correspondientes actividades prácticas	Ofrecer actividades prácticas de corta duración y fácilmente realizables fuera de los laboratorios docentes, permitiendo afianzar conocimientos en el día a día de la asignatura y con un horario flexible
Escasa concienciación de la importancia de la corrosión en la sociedad	Herramientas facilitadoras que ayuden a la sociedad a entender la importancia de los problemas de corrosión sin necesidad de acudir a textos altamente especializados o a laboratorios con equipos costosos	Plantear iniciativas de alto carácter didáctico y divulgativo, que solo requieran para su realización de materiales de uso cotidiano y que sean fácilmente accesibles al público general
Falta de asistencia a prácticas de laboratorio	Herramientas que proporcionen al alumnado la posibilidad de realizar ciertas prácticas fuera de los laboratorios empleando recursos de fácil obtención	Actividades prácticas realizables fuera de los laboratorios docentes acompañadas de un guion para el fácil seguimiento

3. METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DEL RECURSO

3.1. Metodología

La Figura 1 muestra de forma esquemática la metodología empleada en la generación del recurso educativo.

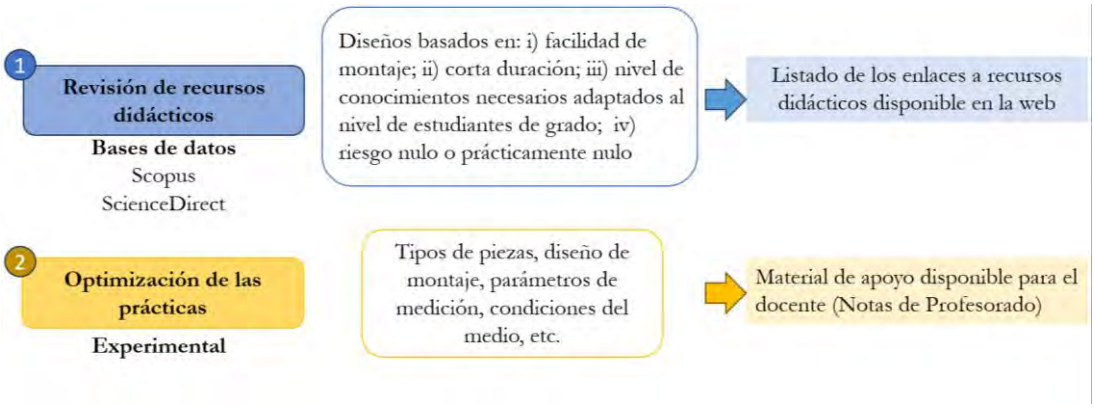


Figura 1. Esquema de la metodología seguida.

3.2 Estructura del recurso

La herramienta educativa disponible en la página web (https://www.ucm.es/practicascorrosion/) se estructura en guiones de prácticas para los estudiantes (Figura 2) y material de apoyo para el profesorado (Figura 3). En promedio, cada documento (guion y notas del profesorado) tiene una extensión de 5 páginas cada uno; cada experimento puede realizarse en unos 30-60 min y requiere de unos 30-60 min adicionales para la redacción del informe de respuestas por parte del estudiante, llegando a un total de 25 h (equivalente a la duración de las prácticas del laboratorio de corrosión que actualmente se imparte en el Grado en Ingeniería de Materiales en la UCM).

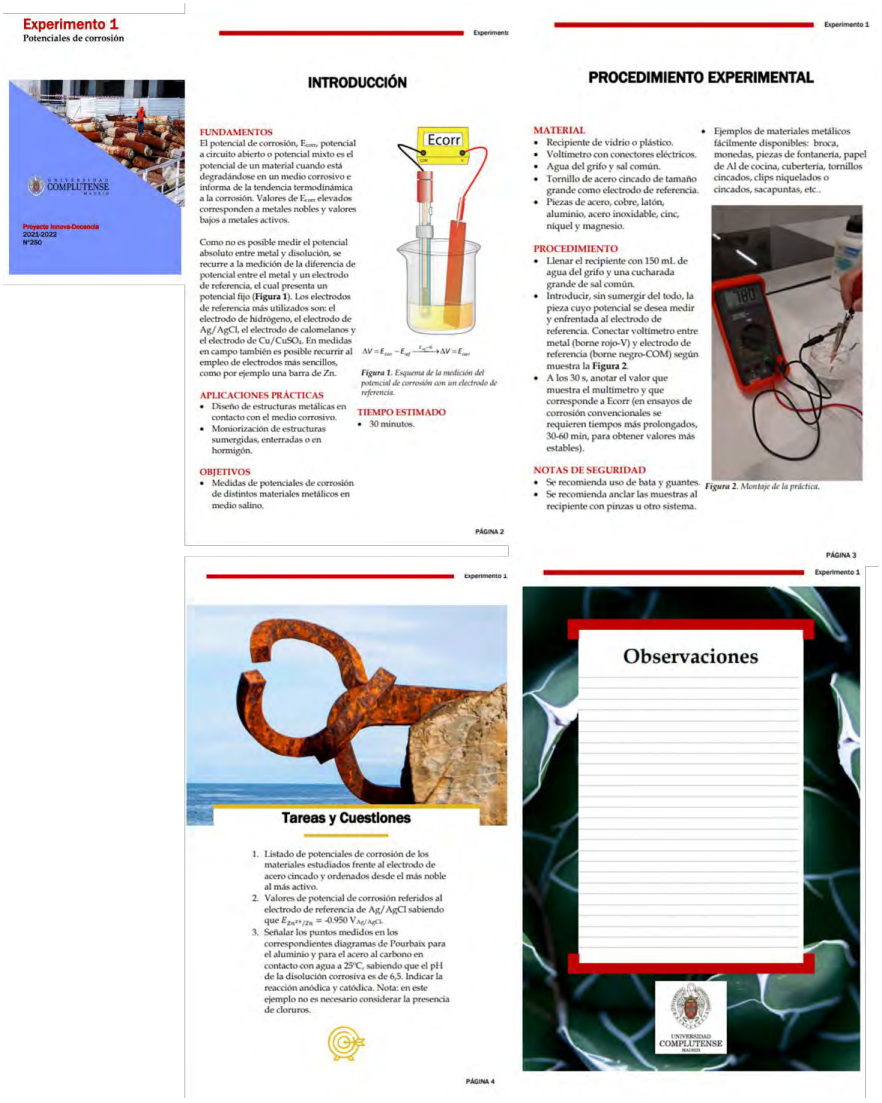


Figura 2. Ejemplo de guion de prácticas para el estudiante (Experimento 1).



Figura 3. Página donde se incluyen las notas adicionales para profesorado (requiere ser usuario autorizado).

A modo de resumen se describe a continuación cada práctica o experimento.

- **Experimento 1**. Potenciales de corrosión: en esta práctica se realizan medidas de potenciales de corrosión de diversos materiales metálicos en medio salino. La práctica incluye cuestiones para demostrar la utilidad de las medidas realizadas. Las piezas empleadas permiten una gran flexibilidad (clips, llaves, clavos, tornillos, anillos, etc.).

- **Experimento 2.** Corrosión galvánica. Se introducen conceptos como la serie galvánica, la fuerza electromotriz de una pila y diagramas de Evans. La práctica puede realizarse con los mismos materiales que en el experimento 1.

- **Experimento 3**. Conductividad del electrolito. En esta práctica se emplea un multímetro en modo amperímetro para ver cómo afecta la conductividad del electrolito en la actuación de pilas de corrosión. Esta práctica permite al estudiante entender la importancia del transporte de iones en una celda de corrosión.

- **Experimento 4**. Diagramas de Evans. Esta práctica conlleva la aplicación directa de los conocimientos adquiridos en los experimentos previos. Con una serie de pasos sencillos los alumnos construyen un diagrama de Evans, lo que les permite asentar conceptos como polarización y caída óhmica.

- **Experimento 5**. Pila de aireación diferencial. La actuación de pilas de aireación diferencial es crítica en muchas aplicaciones. Con este sencillo experimento, los estudiantes aprenden a interpretar este fenómeno con ayuda de un diagrama de Evans.

- **Experimento 6.** Corrosión termogalvánica. Con esta práctica el estudiante puede comprobar por sus propios medios el efecto de zonas del medio con diferente temperatura. La práctica permite también observar el efecto de la presencia/ausencia de un puente salino de muy fácil construcción.

- **Experimento 7**. Corrosión del acero. Esta práctica requiere unos 3 días para completarse, aunque solo es necesario que el estudiante realice actividades durante 60 min aproximadamente. Se trata de un ensayo clásico de corrosión de aceros donde se evalúan distintos medios y el efecto de la presencia/ausencia de oxígeno en el medio. Como novedad destacar el uso de miel como inhibidor de corrosión.

- **Experimento 8**. Corrosión bajo tensión y corrosión fatiga. Esta práctica demuestra que es posible impartir de manera sencilla conocimientos sobre estos mecanismos de corrosión relativamente complejos. Un simple clip con recubrimiento de Ni permite evaluar múltiples parámetros y asentar conocimientos adquiridos en experimentos anteriores (ej. corrosión galvánica).

- **Experimento 9**. Protección catódica. Una simple lámina de papel de aluminio sirve para demostrar el mecanismo de acción de un ánodo de sacrificio. Este experimento, inicialmente más complejo, se fue simplificando con ayuda de los estudiantes para que pudiera llevarse a cabo con la mínima cantidad de recursos materiales.

- **Experimento 10**. Corrientes vagabundas. Esta práctica, junto con la anterior, son ejemplos de experimentos poco frecuentes a nivel académico debido a que su montaje puede resultar complejo. Sin embargo, con recursos sencillos se puede realizar un montaje básico que permite entender fácilmente el efecto de corrientes vagabundas (Figura 4 a).

- **Experimento 11**. Polarización potenciodinámica. Debido a que un potenciostato no es un recurso sencillo de adquirir, se elaboró una aplicación con el software de programación Labview para simular la respuesta que se obtiene con este tipo de equipos. La aplicación permite entender la construcción de diagramas de Evans y cómo las distintas reacciones típicas de un proceso de corrosión contribuyen a la curva de polarización resultante. La aplicación es gratuita y se encuentra disponible para su descarga en la web del proyecto (Figura 4 b).

- **Experimento 12.** Polarización cíclica. Siguiendo los argumentos esgrimidos en el experimento 11, también se elaboró una aplicación para entender el trazado de una curva de polarización de un material pasivable. En esta aplicación, también gratuita y disponible en la web del proyecto, pueden visualizarse fácilmente aspectos tales como polarización de concentración y comportamiento activo-pasivo.

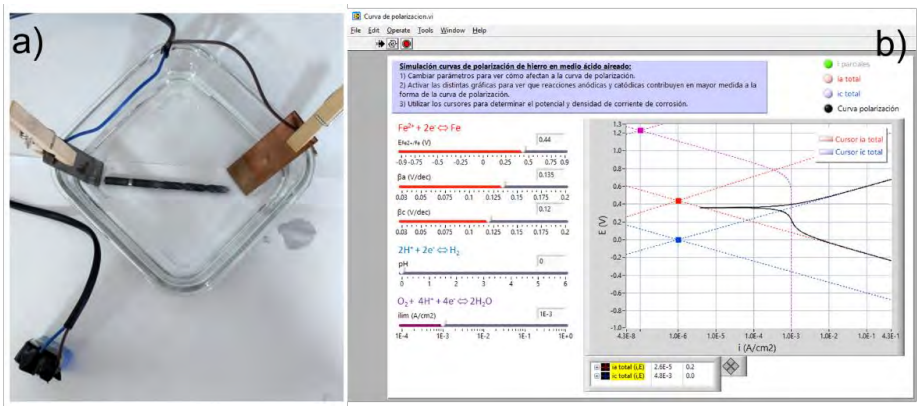


Figura 4. (a) Montaje para la práctica de corrientes vagabundas. Incluye recipiente, batería de 9 V, dos cables y tres piezas de material metálico **(Experimento 10).** (b) Aplicación para la visualización de curvas de polarización y diagramas de Evans **(Experimento 11).**

A continuación, se especifican los procesos cognitivos implicados en los diferentes experimentos (E) siguiendo la Taxonomía de Bloom (Anderson et al., 2001; Churches, 2009). Este tipo de clasificación sirve para evaluar el nivel de conocimiento adquirido en un área o materia dividiendo a los procesos cognitivos en orden inferior (recordar, comprender, aplicar) y orden superior (analizar, evaluar, crear).

Recordar: DEFINIR conceptos: potencial de corrosión (E1), corrosión galvánica (E2), conductividad del electrolito (E3), diagrama de Evans (E4), corrosión por resquicio (E5), corrosión termogalvánica (E6), corrosión bajo tensión y fatiga (E8), protección catódica (E9), corrientes vagabundas (E10), polarización potenciodinámica (E11) y polarización cíclica (E12).

Comprender: EXPLICAR potencial de corrosión (E1), efecto de la conductividad del electrolito en la corriente de un par galvánico (E3), mecanismo de acción de un ánodo de sacrificio (E9). RELACIONAR serie galvánica, fuerza electromotriz de una pila y diagramas de Evans (E2, E4), el efecto de la temperatura con las zonas anódicas/catódicas (E6). INTERPRETAR los fenómenos químico y eléctrico que están ocurriendo en la pila de aireación diferencial (E5), procesos de corrosión del acero (E7), corrosión bajo tensión y por fatiga (E8) y efecto de corrientes vagabundas (E10). EJEMPLIFICAR la construcción de diagramas de Evans y la contribución de las reacciones de corrosión a la curva de polarización potenciodinámica (E11) y cíclica (E12).

Aplicar: CALCULAR potenciales de corrosión (E1), fuerza electromotriz (E2), valores de corriente (E3), caída óhmica (E4), velocidades de corrosión (E4). DEMOSTRAR efecto de pila de aireación diferencial (E5), influencia de la temperatura en procesos de corrosión (E6), influencia del medio en la formación de herrumbre en acero (E7), corrosión bajo tensión/fatiga (E8), actuación de un sistema de protección catódica basado en ánodo

de sacrificio (E9) y efecto de corrientes vagabundas (E10). SIMULAR curvas de polarización mediante software (E11, E12).

Analizar: CLASIFICAR potenciales de corrosión según serie galvánica (E1) y severidad de pares galvánicos (E2). DISCRIMINAR el efecto de la presencia/ausencia de un puente salino (E6). INVESTIGAR el efecto de la miel como inhibidor de corrosión (E7). OBSERVAR: efecto de la presencia/ausencia de oxígeno (E5, E7) y de corrientes vagabundas (E10). RELACIONAR las reacciones de corrosión con las curvas de polarización (E11, E12).

Evaluar: COMPARAR potenciales de corrosión (E1), fuerza electromotriz (E2). DISCUTIR la importancia del transporte de iones en una celda de corrosión (E3). ESTABLECER fenómenos de pila de aireación diferencial con ayuda de un diagrama de Evans (E5). CONSIDERAR el efecto de zonas del medio con diferente temperatura (E6), la presencia/ausencia de oxígeno (E5, E7) y cambios de corriente (E9). RELACIONAR los cambios de corriente observados en la práctica (E9), las reacciones de corrosión con las curvas de polarización (E11, E12).

Crear: DESCUBRIR potencial corrosión y nuevos materiales (E1), nuevos electrolitos (E3). CONSTRUIR nuevos pares galvánicos (E2). EXPERIMENTAR cambio de variables para construir nuevas curvas de polarización (E11, E12).

4. ENCUESTA Y MÉTRICAS DEL RECURSO

Con objeto de conocer la opinión de los usuarios del recurso didáctico, la página web dispone de una encuesta (formularios de Google) con respuestas que siguen la escala de Likert de 5 niveles (Joshi et al., 2015). Este método evita las respuestas binarias (Sí/No) y permite conocer mejor el grado de conformidad.

En la Tabla 2 se presentan los resultados para un total de 43 encuestados. Es evidente que predominan las respuestas «totalmente de acuerdo» y «de acuerdo», por lo que se deduce que el recurso resulta útil y que los estudiantes demandan más herramientas similares.

Del total de encuestados un 90,7% han realizado los estudios en la Universidad Complutense de Madrid mientras que el 9,3% restante en otros centros. Con respecto a la situación profesional, alrededor de un 75% son estudiantes mientras que el resto son trabajadores.

Tabla 2. Resultados de la encuesta de satisfacción.

Enunciado	Resultado (%)
Los contenidos de la web se presentan de forma clara.	48,8% Totalmente de acuerdo 41,9% De acuerdo 7% Neutro 2,3% En desacuerdo

Las descripciones de las prácticas son completas	44,2% Totalmente de acuerdo 34,9% De acuerdo 18,6% Neutro 2,3% Totalmente en desacuerdo
La web me ha resultado útil para asentar conocimiento	53,5% Totalmente de acuerdo 25,6% De acuerdo 18,6% Neutro 2,3% En desacuerdo
Considero que la web es una herramienta que mejora la calidad de la enseñanza de manera significativa.	42,9% Totalmente de acuerdo 42,9% De acuerdo 11,9% Neutro 2,4% En desacuerdo
Creo que la web ayuda a aumentar la concienciación sobre los problemas de corrosión	44,2% Totalmente de acuerdo 39,5% De acuerdo 14% Neutro 2,3% Totalmente en desacuerdo

Además, con relación a si el encuestado/a ha realizado o piensa realizar algunos de los experimentos diseñados, la respuesta ha sido muy favorable con Sí para un 60,5% de los participantes y No para sólo un 4,7%; el resto de las personas encuestadas respondieron quizás.

La herramienta Google Analytics ha permitido evaluar los parámetros métricos más relevantes para el recurso educativo correspondientes al periodo desde el 1 de mayo 2022 (lanzamiento) hasta 1 de octubre 2023. La página web ha sido consultada por más de 1300 usuarios los cuales han llegado mayoritariamente (>80%) mediante tráfico orgánico a través de un motor de búsquedas (Google, Bing, Yahoo!, etc.); el resto de usuarios han visitado el sitio web mediante tráfico directo (con el URL). Con respecto a los países de los usuarios, destaca México con alrededor de un 45% de las visitas, seguido de España con un 30% aprox. Entre los países con un menor porcentaje de participación se encuentran Perú, Ecuador y Colombia. Estos resultados demuestran que el recurso educativo ha tenido una gran aceptación en países de habla hispana y pone de manifiesto su adaptabilidad con independencia del origen del usuario.

5. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Las actividades desarrolladas han permitido crear un recurso didáctico en formato electrónico que contribuirá al aprendizaje autónomo de conocimientos en el área de

corrosión y degradación de materiales y por otra parte a aumentar la concienciación de la sociedad sobre la importancia de la corrosión.

La estructuración sistemática y enfoque docente de los contenidos del recurso, así como su formato en acceso abierto, han sido valorados positivamente por la comunidad educativa.

Como trabajo futuro se plantea realizar para cada práctica una encuesta con el fin de obtener información sobre las dificultades encontradas tanto por los estudiantes como el profesorado en su ejecución. De esta forma se tendrá una retroalimentación que ayudará a mejorar el recurso. También se plantea su traducción al inglés para llegar a una mayor audiencia.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores del trabajo están agradecidos a la UCM por la financiación recibida a través del Proyecto Innova-Docencia nº250, convocatoria 2021/2022

REFERENCIAS

Anderson, L., Krathwohl, D., Airasian, P., Cruikshank, K., Mayer, R., Pintrich, P., Raths, J., & Wittrock, M. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. Addison Wesley Longman.

Churches, A. (2009). *Bloom´s Digital Taxonomy*. https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/churches-blooms-digital-taxonomy-v3_01.pdf

Commission of the European Communities. (2001). *Making a European Area of Lifelong Learning a Reality*. https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:EN:PDF

COMSOL Multiphysics®. (n.d.). *Model Corrosion and Corrosion Protection*. Retrieved October 11, 2023, from https://www.comsol.com/corrosion-module

Jones, D. A. (1996). *Principles and prevention of corrosion*. Prentice Hall.

Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *Current Journal of Applied Science and Technology*, *7*(4), 396–403. https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975

Key to Metals AG. (n.d.). *Total Materia*. Retrieved October 11, 2023, from https://www.totalmateria.com/page.aspx?ID=Home&LN=EN

Llanos, J., Pérez, Á., & De Lucas-Consuegra, A. (2019). Enhancing the Teaching of Corrosion to Chemical-Engineering Students through Laboratory Experiments. *Journal*

of Chemical Education, *96*(5), 1029–1032. https://doi.org/10.1021/ACS.JCHEMED.8B00803/ASSET/IMAGES/MEDIUM/ED-2018-008037_0005.GIF

Nouri, J. (2016). The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *13*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/S41239-016-0032-Z/TABLES/6

Otero, E. (1997). *Corrosión y Degradación de Materiales*. Sintesis.

University of Cambridge. (n.d.). *Dissemination of IT for the Promotion of Materials Science (DoITPoMS)*. Retrieved October 11, 2023, from https://www.doitpoms.ac.uk/index.php

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN AVANZADA EN ALUMNOS DE GRADO DE ODONTOLOGÍA

Loreto Monsalve Guil; José Luis Rondón Romero; Lucía Rodríguez Zabala; Eugenio Velasco Ortega

Profesores Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo e implementación de proyectos de innovación docente permite detectar necesidades y mejorar la calidad de la docencia impartida. El envejecimiento de la comunidad constituye el reto más importante a nivel cultural, social y económico de nuestra sociedad. Desde un punto de vista sanitario los retos son extraordinarios y debemos preparar a los futuros profesionales para mejorar las expectativas de cuidados a las personas mayores. Los estudios universitarios de Odontología deben proporcionar la capacitación para que los alumnos traten a los pacientes mayores de forma muy favorable y exitosa. La incorporación de una asignatura optativa de Gerodontología en los estudios de Odontología de la Universidad de Sevilla ha supuesto un paso importante en este sentido. Pero, la universidad no puede contentarse con este panorama educativo, debe proporcionar la innovación docente necesaria para que el conocimiento y las actitudes sobre el envejecimiento y el estado de salud oral y general de los pacientes adultos mayores por parte de los alumnos universitarios mejore implementando nuevas estrategias docentes que aseguren una nueva perspectiva en la formación odontológica geriátrica.

La ventaja principal en la aplicación de este tipo de proyectos es que ayudan a desarrollar un modelo de enseñanza más flexible, en el que prima más la actividad y la construcción del conocimiento por parte del alumnado, además de ser una herramienta de expresión y comunicación entre el estudiante y el profesor. Por otro lado, también estimulan un hábito de trabajo y esfuerzo continuado poco habitual en la mayoría de nuestros estudiantes y la supervisión casi constante por parte del profesor

Por tanto consideramos necesario realizar proyectos de innovación docente para mejorar la docencia, detectar necesidades y mejorar la calidad de la atención odontológica de los adultos mayores. Los objetivos del presente proyecto son: Reflexionar sobre el concepto de envejecimiento y salud (oral y general) y fomentar el trabajo cooperativo y la capacidad de investigación en alumnos de grado.

El estudiante, a través de la realización de trabajos de investigación y posterior presentación relacionados con bloques temáticos de estas asignaturas (Odontología Integrada de Adultos y Gerodontología), obtendrá conocimientos en todas las materias odontológicas de una forma integradora en la atención odontológica del paciente adulto, en

el caso de Odontología Integrada de Adultos, y de los pacientes mayores, en Gerodontología. Por otra parte desarrollará la capacidad de investigación al tener que realizar búsquedas bibliográficas, así como el trabajo en grupo al consensuar los resultados obtenidos.

2. METODOLOGÍA

La metodología de este proyecto pretende, sobre todo, la implicación del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, de forma que no sea un simple receptor de conocimientos, sino que vaya adquiriendo conocimientos en cooperación con el profesor y con el resto de sus compañeros. Para lograr esto, es conveniente incluir en el aprendizaje académico la adquisición de estrategias cognitivas de exploración y descubrimiento, al tiempo que el alumno ha de aprender a planificarse y regular sus actividades. De esta manera cuando el estudiante selecciona, organiza y elabora la información, todo ello contribuye a que la comprenda mejor y, en consecuencia, pueda integrarla y posteriormente aplicarla en su práctica clínica diaria.

Este proyecto de innovación lo desarrollamos siguiendo un orden cronológico establecido mediante varias fases.

3. FASES

3.1. Fase 1

En la primera fase diseñamos un cuestionario que nos permitía conocer los temas y áreas de interés relacionadas con la signatura, así como las inquietudes por parte de los alumnos en relación al envejecimiento salud oral y general de los pacientes y factores relacionados. Este cuestionario permitiría detectar las necesidades de formación de los alumnos en relación a los temas planteados y con la información obtenida podría crearse un material docente y de trabajo específico.

Con estas preguntas pretendíamos conocer los hábitos de estudio de los estudiantes de grado, capacidad para trabajar en grupo, relación y conocimiento de la materia de Gerodontología, tiempo de estudio dedicado a diferentes materias, materiales de apoyo utilizados para completar conocimientos en diferentes áreas y si estos alumnos se encuentran familiarizados con búqueda y manejo de artículos científicos.

Por otro lado, las respuestas a las preguntas 9 y 10 del cuestionario nos permitirían entender cómo los alumnos reciben la información, la interpretan y la integran y cuáles son los métodos docentes que les ayudan en el aprendizaje.

La última pregunta del cuestionario estaba enfocada a conocer cuáles son las áreas de interés dentro de la odontología para nuestros alumnos de grado y aquellas en las que éstos manifiestan o perciben déficits de conocimientos teóricos o prácticos.

Las preguntas realizadas en el cuestionario quedan reflejadas a continuación.

1. ¿En qué año ingresaste a la Facultad de Odontología de Sevilla? ¿Qué edad tienes?

2018 –

2019 –

2. ¿Qué te motivó a estudiar esta carrera?

a) Factores económicos *b) Familiares*

c) Vocación *d) Otros*

3. ¿Cuántas horas diarias promedio dedicas al estudio de todas las materias?

a) Menos de dos *b) De 2 a 4* *c) Más de 4*

4. ¿Cuántas horas semanales promedio pretendes dedicar al estudio de la Gerodontología?

a) Menos de dos *b) De 2 a 4* *c) Más de 4*

5. Habitualmente estudias:

a) Solo *b) Con compañeros*

6. Las razones por las que estudias solo son:

a) Falta de tiempo *b) Distancia* *c) Trabajo*

d) Desfase con mi generación *e) Estilos de aprendizaje* *f) Problemas económicos*

g) Familia *h) Costumbre*

7. ¿Qué materiales utilizas para estudiar?

- *Lectura de libros de textos*
- *Lectura de apuntes propios*
- *Lectura de fotocopias de apuntes*
- *Búsqueda de artículos científicos en revistas*
- *Clases subidas a la plataforma*
- *Escucha de clases grabadas*

8. ¿Qué estrategias de apoyo usas para aprender?

- *Lectura y memorización*
- *Subrayar textos escritos*
- *Realizar resúmenes o similares*

- Escucha y memoriza

- Lectura directa del monitor de computadora

9. ¿Cómo te das cuenta cuando has aprendido o comprendido un nuevo aprendizaje?

a) Cuando lo puedo explicar

b) Cuando lo puedo aplicar

c) Cuando lo puedo recordar

d) Cuando lo evalúan

e) Cuando lo puedo asociar a otros conocimientos

Si consideras otros, nómbralos por favor……

10. De las actividades propuestas por la Facultad a lo largo de la carrera cuáles han sido las que han facilitado en mejor medida tu aprendizaje

- Clases magistrales

- Talleres o seminarios

- Prácticas clínicas supervisadas por docente

- Participación en investigaciones

- Demostraciones clínicas

-Que nos proporcionen los apuntes

-Prácticas en el hospital

Si consideras otros, nómbralos por favor……..

11. ¿En qué áreas te gustaría mejorar tu formación?

- Aspectos médicos en el tratamiento dental

- Odontología Preventiva

- Medicina Bucal

- Endodoncia

- Cirugía Bucal

- Implantes

- Prótesis

- Odontología Estética

- Ortodoncia y ortopedia dentofacial

- Toda información y formación es buena siempre

- Mercados

Si consideras otros, nómbralos por favor……

Las respuestas a estas preguntas no eran excluyentes por lo que un alumnos podía marcar varias opciones en una misma pregunta.

3.2. Fase 2

En una segunda fase, revisamos los resultados obtenidos en los cuestionarios y en base a las necesidades detectadas se llevó a cabo la selección de material docente específico y asignación de los temas de investigación y los grupos de trabajo así como los tutores para el desarrollo y presentación.

Los resultados obtenidos expresados en porcentajes fueros los siguientes:

1. ¿En qué año ingresaste a la Facultad de Odontología de Sevilla? ¿Qué edad tienes?
2018 – 93,33%
2019 – 6,67 %

2. ¿Qué te motivó a estudiar esta carrera?
a) Factores económicos 4,44% *b) Familiares 2,22%*
c) Vocación 84,44% *d) Otros 17,78 &*

3. ¿Cuántas horas diarias promedio dedicas al estudio de todas las materias?
a) Menos de dos 15,56 % *b) De 2 a 4 71,11 %* *c) Más de 4 22,22%*

4. ¿Cuántas horas semanales promedio pretendes dedicar al estudio de la Gerodontología?
a) Menos de dos 15,56 % *b) De 2 a 4 53,33 %* *c) Más de 4 6,67 %*

5. Habitualmente estudias:
a) Solo 85,71 % *b) Con compañeros 16,67%*

6. Las razones por las que estudias solo son:
a) Falta de tiempo 2,78 % *b) Distancia 0* *c) Trabajo 2.78 %*
d) Desfase con mi generación 0 *e) Estilos de aprendizaje 41,67%*
f) Problemas económicos 0 *g) Familia 2,22 %* *h) Costumbre 72,22 %*

7. ¿Qué materiales utilizas para estudiar?
- Lectura de libros de textos 26,67 %

- Lectura de apuntes propios 80 %

- Lectura de fotocopias de apuntes 84,44 %

- Búsqueda de artículos científicos en revistas 4,44 %

- Clases subidas a la plataforma 80 %

- Escucha de clases grabadas 4,44 %

8. ¿Qué estrategias de apoyo usas para aprender?

- Lectura y memorización 55,56 %

- Subrayar textos escritos 64,44 %

- Realizar resúmenes o similares 82,22 %

- Escucha y memoriza 15,56%

- Lectura directa del monitor de computadora 15,56 %

9. ¿Cómo te das cuenta cuando has aprendido o comprendido un nuevo aprendizaje?

a) Cuando lo puedo explicar 82,22 %

b) Cuando lo puedo aplicar 68,89 %

c) Cuando lo puedo recordar 42,22 %

d) Cuando lo evalúan 15,56 %

e) Cuando lo puedo asociar a otros conocimientos 45,56 %

Si consideras otros, nómbralos por favor……..

10. De las actividades propuestas por la Facultad a lo largo de la carrera cuáles han sido las que han facilitado en mejor medida tu aprendizaje

- Clases magistrales 17,78 %

- Talleres o seminarios 57,78 %

- Prácticas clínicas supervisadas por docente 91,11 %

- Participación en investigaciones 4,44 %

- Demostraciones clínicas 46,67 %

- Que nos proporcionen los apuntes 2,22 %

- Prácticas en el hospital 2,22 %

Si consideras otros, nómbralos por favor……

11. ¿En qué áreas te gustaría mejorar tu formación?

- Aspectos médicos en el tratamiento dental 51,11 %

- Odontología Preventiva 15,56 %

- Medicina Bucal 46,67 %

- Endodoncia 60 %

- Cirugía Bucal 68.89 %

- Implantes 42,22 %

- Prótesis 66,67 %

- Odontología Estética 62,22 %

- Ortodoncia y ortopedia dentofacial 2,22 %

- Toda información y formación es buena siempre 2,22 %

- Mercados 2,22 %

Si consideras otros, nómbralos por favor……

3.3. Fase 3

En base a los resultados obtenidos observamos en relación a los hábitos de estudio que los estudiantes de grado dedicaban entre 2- 4 horas diarias al estudio de las materias. La mayor parte (85,71%) estudiaba solo y apoyándose en apuntes propios y clases en plataforma y un mínimo porcentaje (4,44%) se encontraba familiarizado con la búsqueda y lectura de artículos académicos para completar sus conocimientos.

Otro dato interesante obtenido tras revisar los resultados de los cuestionarios es que a la pregunta 10 referente a las actividades que más facilitaban su aprendizaje, la mayoría contestó que fueron la practicas clínicas, los talleres o seminarios y las demostraciones clínicas, todas ellas son actividades en las que los alumnos interactúan con el profesor y entre ellos mismos, lo que confirma que las actividades en las que existe un trabajo en grupo favorecen el aprendizaje frente a las clases magistrales impartidas por un profesor.

En cuanto a las áreas donde los alumnos presentaban un mayor déficit de conocimientos los cuestionarios revelaron que estas eran los aspectos médicos relacionados con el tratamiento dental, cirugía bucal, prótesis, endodoncia, cirugía bucal y estética dental.

En base a estos resultados, establecimos grupos de trabajo compuestos por cinco alumnos y seleccionamos estas seis áreas como temas de investigación, a cada grupo se le asignó un tutor al que enviarían su tema de investigación y seria quien guiaría al grupo en el proceso de investigación, resolviendo dudas y ayudando a solucionar problemas surgidos durante la realización del trabajo por parte del grupo y realizando un seguimiento y evaluación previa a la presentación de dicho trabajo de investigación,

Una vez seleccionados los temas por cada grupo realizamos un seminario en el que se explicaba a los alumnos las estrategias de búsqueda bibliográfica, requisitos de artículos incluidos en la búsqueda así como las formas y modo de presentación de los resultados obtenidos.

A cada alumno se le entregó una memoria Universal Serial Bus (USB) que contenía todos los temas que se iban a presentar con sus grupos correspondientes y fechas de

presentación así como un modelo de presentación en formato Power Point que incluía tres diapositivas. Este modelo sería utilizado por los alumnos como base en la preparación de su presentación. Se incluyeron también en la memoria USB todas las indicaciones y requisitos de artículos académicos para utilizar en el desarrollo del trabajo y que previamente se habían presentado en el seminario. El hecho de incluir todos los temas a presentar así como las fechas permitiría que el resto de los alumnos investigasen sobre los temas a exponer y de esta manera fomentar el dialogo y puesta en común durante los días de las presentaciones, favoreciendo así la formación e implicación de todo el grupo de alumnos en los temas seleccionados. Los temas seleccionados para las presentaciones fueron los siguientes:

- Manejo del paciente en tratamiento con bifosfonatos
- Enfermedad periodontal y tratamiento con implantes
- Técnicas mínimamente invasivas en endodoncia
- Complicaciones de la técnica de elevación de seno
- Relación entre enfermedad periodontal y enfermedad de Alzheimer
- Relación entre enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular
- Manejo de la ansiedad en el paciente adulto frente al tratamiento dental
- Cirugía mucogingival e implantes desde un punto de vista estético
- Manifestaciones bucodentales en pacientes menopáusicas
- Efecto del consumo de alcohol y tabaco en la cirugía odontológica.

3.3. Fase 4

Para finalizar el proyecto de innovación en una cuarta etapa repartimos entre los 50 alumnos participantes un cuestionario que nos permitiese conocer la experiencia de los alumnos en estas jornadas de investigación, comprobando a través de las respuestas de los estudiantes su nivel de satisfacción con esta experiencia, así como contrastar sus opiniones con las propias. De esta manera podíamos saber si se habían conseguido los objetivos establecidos al comienzo de este proyecto adquiriendo los alumnos los conocimientos previamente establecidos como objetivo por parte de los alumnos y sus tutores y en base a los resultados obtenidos plantearnos la aplicación de estas Jornadas para futuros grupos de alumnos a fin de mejorar la formación y el aprendizaje por parte de éstos.

La encuesta realizada al alumnado contenía cinco preguntas cerradas en las que los alumnos contestaban con una valoración del 0 al 5 donde el 0 era nada adecuado y el 5 muy adecuado. Estas preguntas hacían referencia a la definición y explicación del proyecto por parte de los integrantes hacia el alumnado, al seguimiento del proyecto durante su desarrollo,

a las respuestas por parte de los tutores a las dudas surgidas, a la percepción de la implicación y participación por parte de los alumnos y a la valoración del trabajo en grupo. Por último la encuesta contenía una pregunta abierta en la que consultábamos a los alumnos sobre lo que les había aportado en cuanto a su formación dicho proyecto.

Las respuestas a las cinco primeras preguntas del cuestionario quedan expresadas en porcentajes en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados encuestas alumnos

	0 No adecuado	1	2	3	4	5 Muy adecuado	Total
Explicación del proyecto			(1) 2 %	(2) 4%	(8) 16 %	(39) 78 %	(50) 100 %
Seguimiento del proyecto			(1) 2%	(1) 2%	(3) 6%	45	100 %
Respuesta a dificultades y dudas				(2) 4%	(5) 10%	43	100 %
Oportunidad de participar						(50) 100 %	100 %
Ambiente de trabajo en general				(1)	(2) 4%	(47) 94%	100 %

En cuanto a las respuestas a la última pregunta abierta del cuestionario las más frecuentes y repetidas por parte del alumnado fueron que este proyecto ha favorecido el trabajo en grupo y la puesta en común de conocimientos con compañeros y profesores, que les ha permitido familiarizarse con la búsqueda y comprensión de artículos académicos, que les ha permitido ampliar sus conocimientos y que ha facilitado su participación y la exposición oral de un trabajo delante de un grupo.

4. RESULTADOS

Tras evaluar los resultados obtenidos en estas jornadas en primer lugar, hay que destacar la activa y participativa respuesta que produjo esta serie de prácticas entre el alumnado. La supuesta aridez de la parte teórica de los seminarios predispone al alumno a actuar de manera pasiva en clase, sin embargo el uso de esta metodología favorece la intervención de los alumnos permitiendo al profesorado llevar a cabo una valoración más objetiva y que los mismos alumnos sean capaces de reflexionar e investigar sobre las materias

seleccionadas y analizar y compartir los conocimientos con el resto del grupo realizando a la vez una autoevaluación.

Hemos visto cómo una práctica sencilla utilizando las herramientas de las que disponemos en la actualidad hace que los alumnos despierten y se involucren en el desarrollo de la materia al reflexionar sobre su papel activo o pasivo ante las explicaciones teóricas y la bibliografía.

Por otro lado la aplicación de cuestionarios anónimos es un mecanismo útil para conocer la percepción de los alumnos y su preparación para el tratamiento de este grupo de pacientes en concreto en esta asignatura así como para determinar los déficits de conocimientos teóricos y prácticos que presenta nuestro alumnado, siendo extensible el uso de cuestionarios similares para otras asignaturas.

Como conclusión general del proyecto de innovación docente analizado, queremos destacar nuestra satisfacción con la experiencia llevada a cabo. Los cambios planteados en la forma de entender tanto la labor del alumnado como la del profesorado han contribuido a constatar, más si cabe, la necesidad y la dificultad de implementar los cambios en relación a los mecanismos de formación de alumnos de grado

Nuestra percepción respecto a la innovación implementada es que ha favorecido el aprendizaje de quienes han cumplido con todo el plan de trabajo. Hemos observado una mayor implicación y motivación por parte de los estudiantes, que se ha traducido en un incremento del interés por la asignatura, así como del trabajo dirigido y el esfuerzo. Prueba de ello han sido las buenas calificaciones obtenidas por los estudiantes, así como el grado de satisfacción con la asignatura y el trabajo desarrollado por el profesorado.

REFERENCIAS (APA 7)

Ben, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publidisia

Canales, T., & Schmal, R. (2013). Trabajando con Pósteres: una Herramienta para el Desarrollo de Habilidades de Comunicación en la Educación de Pregrado. *Formación Universitaria, volumen 6* (1), 41-52. https://doi: 10.4067/S0718-50062013000100006

Carrillo Rivera, J., & Villagrán Rojas, A. (2018). Guía para la elaboración de un cartel científico y su formato de evaluación. *Odontología Actual*, *volumen 15* (182)

Carta al Editor. (2013). Publicar nuestra investigación: ¿qué nos detiene? *Revista Médica de Chile, volumen 141*, 1605-1606

Castro-Rodríguez, Y. (2021). *Autoeficacia para realizar una investigación por parte de estudiantes que participan en una Sociedad Científica de Estudiantes de Odontología*. Iatreia. https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.146

Castro-Rodríguez, Y., Valenzuela-Torres, O., Saucedo-García, A., Laura-Lopez, N., & Apaza-Choque C. (2020). Interés por la investigación de los estudiantes de una facultad de odontología en Lima. *Revista Cubana de Estomatología*, *volumen 57*(4),e3400

Curay Banegas, E.R. & Vanegas Quizhpi, O. S. (2018). La investigación formativa como herramienta para la innovación Educativa. *Revista Killkana Sociales*, *volumen 2* (2), 59-64.

Finkel, D. (2000). *Dar clase con la boca cerrada*. Universidad de Valencia

Gutiérrez Fuentes, J.A. (2010). I+D+i en Educación Médica. *Educación Médica volumen 13* (Supl 1), S1-S82

Henriquez, F., Retamal, N., Silva, F., & Morales, C. (2020) Actitudes hacia el envejecimiento por parte de los estudiantes de Fonoaudiología de una Universidad Chilena. *CoDAS, volumen 32*(1), e20190010. https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192019010

Leon, S., Gloria Correa-Beltran, G., & Giacaman, R.A. (2015) Negative ageing stereotypes in students and faculty members from three health science schools *Gerodontology, volumen 32*, 141–148. https://doi.org/10.1111/ger.12065

Lepez, C. O. (2020). Experiencias pedagógicas en la producción de póster científicos en la carrera de Licenciatura en Enfermería. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, volumen 24* (6), e4637

López-López, J., Castellanos-Cosano, L., Estrugo-Devesa, A., Gómez-Vaquero, C., Velasco-Ortega, E., & Segura-Egea, J.J. (2015) Periapical Radiolucent Lesions and Bone Mineral Density in Postmenopausal Women. *Gerodontology*, *volumen 32* (3),195-201. https://doi.org/10.1111/ger.12076

Martina, M., Gutiérrez, C., Mejia, M., & Terukina, R. (2014). Percepción del estudiante de medicina de una universidad pública acerca del docente adulto mayor y del adulto mayor en general. *Anales de la Facultad de Medicina*, *volumen 75* (3), 237-244. http://dx.doi.org/10.15381/anales.v75i3.9777

Morales, C., & Torres, A. (2015). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa, volumen 2*, 1-10

Pérez Flores, Y, & Calzada, M.T. (2017). Conocimientos y actitudes acerca de la vejez de los estudiantes de odontología de la Universidad del Valle. *Revista de Estomatología, volumen 9* (2). https://doi.org/10.25100/re.v9i2.5517

Porlán Ariza, R., & Navarro Medina, R. (Coord.) (2019). Ciclos de mejora en el aula año 2019. *Experiencias de innovación docente en la Universidad de Sevilla*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla

Rodríguez Abrahantes, T.N., Rodríguez Abrahantes, A., & García Pérez, M. (2016). La investigación y su contribución formativa en estudiantes de las ciencias médicas. *EDUMECENTRO, volumen 8* (1), 143-158

Saverv, J. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions, *Interdisciplinarv Journal of Problem-Based Learning, volume 1*(1), 9-20

Valladares-Garrido, M. J., Flores-Pérez, I., Failoc-Rojas, V. E., Mariñas-Miranda, W., Valladares-Garrido, D., & Mejia C. R. (2017). Publicación de trabajos presentados a congresos científicos internacionales de estudiantes de medicina de Latinoamérica (2011-2014), *Educación Médica*, *volumen 18* (3), 167-173. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.06.013

Velasco, E. (2013). Salud oral en personas mayores. En: M.J. Gómez Torres (Ed.), *La atención a las personas mayores desde una aproximación mutidisciplinar*. Horsori

Velasco Ortega, E., Medel Soteras, R., García Méndez, A., Ortiz García, I., España López, A., & Núñez Márquez, E. (2015). Sobredentaduras con implantes en pacientes geriátricos edéntulos totales. *Avances en Odontoestomatología, volumen 31* (3), 161-172. https://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000300006

Velasco Ortega, E., Monsalve Guil, L., Jiménez Guerra, A., Segura Egea, J.J., Matos Garrido, N., & Moreno Muñoz J. (2015). El tratamiento con implantes dentales en los pacientes adultos mayores. *Avances en Odontoestomatología, volumen 31,* (3): 217-229. https://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000300011

Walker, A., & Learv, A. (2009). Problem based learning Meta Analysis: Differences across problem types, implementation types, disciplines and assessment levels. *The Interdisciplinarv Journal of Problem-Based Learning, volumen 3*(1), 12-43

Werlinger Cruces, F., Coronado Vigueras, L., Ulloa Marín, C., Candia Pérez, O., & Rojas Alcayaga, G. (2014). Metodología y visibilidad en los medios de divulgación científica de las tesis de pregrado en Odontología. *Educación Médica Superior, volumen 28*(2), 318-33

Wurdinger, S. & Qureshi, M. (2015). Enhancing College Students' Life Skills through Project Based Learning. *Innovative Higher Education, volumen 40* (3), 279-286

EXPERIENCIAS DE LA ALIANZA ULYSSEUS EN MENTORIZACIÓN COMO MÉTODO DE INNOVACIÓN UNIVERSITARIA

Fátima Morales Marín; Anna B. Kimberley

Profesora Ayudante Doctora. Dpto. de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Sevilla; Catedrática de Universidad. Dpto. de Negocio Internacional, Universidad de Ciencias Aplicadas Haaga-Helia, Helsinki, Finlandia.

1. ANTECEDENTES

1.1. Ulysseus

Ulysseus se presenta como la Universidad del Futuro en Europa, caracterizada por ser una universidad internacional, abierta al mundo, centrada en las personas y emprendedora (Ulysseus, 2023). Actualmente, Ulysseus engloba seis Universidades Europeas: la Universidad de Génova en Italia, la Universidad Côte d'Azur en Francia, la Universidad Técnica de Kosice en Eslovaquia, la Escuela Emprendedora en Austria, la Universidad de Ciencias Aplicadas Haaga-Helia en Finlandia y la Universidad de Sevilla en España, denominándose en su conjunto la Alianza Ulysseus. Dicha Universidad se fundó en 2020, recibiendo fondos y financiamiento del Programa Erasmus + de la Unión Europa (Nº de Proyecto: 101004050) para ser el centro de desarrollo de la ciudadanía del futuro, basándose en los principios de igualdad, diversidad e inclusión de forma transversal en todas sus acciones (Siri et al., 2022).

La Alianza integra tanto Universidades más tradicionales o convencionales, como la Universidad de Sevilla en España o la de Génova en Italia, como Universidades más basadas en la investigación, como son la Universidad de Ciencias Aplicadas de Finlandia o la Escuela Emprendedora de Austria. Esta diversidad se ha pensado incluir para enriquecer el conocimiento en la red, promocionando e intercambiando experiencias en emprendimiento e innovación académica entre todas las universidades de la alianza.

Entre los objetivos principales de esta alianza se encuentra la creación de una comunidad proactiva que estimule la educación, investigación, innovación y servicio a la sociedad a través de la combinación y/o entrelazado de la academia, el gobierno, la industria, la sociedad civil y la sostenibilidad ambiental en un denominado modelo de quíntuple hélice (Figura 1).



Figura 1. Modelo de quíntuple hélice planteado para la Alianza Ulysseus.

Dentro de Ulysseus, existen seis focos diferentes de innovación denominados "*Innovation Hubs",* por los que se han creado redes de colaboración en las siguientes temáticas: i) Envejecimiento y Bienestar, ii) Inteligencia Artificial, iii) Turismo, Arte y Patrimonio, iv) Energía, Transporte, Movilidad y Ciudades Inteligentes, v) Digitalización, y vi) Comida, Biotecnología y Economía Circular (Ulysseus, 2023). La Universidad de Sevilla es la responsable del foco de innovación en Energía, Transporte, Movilidad y Ciudades Inteligentes.

En todos ellos se promueve la consolidación de un Ecosistema Innovador, que conlleva la articulación de una oferta académica que guíe en investigación y nuevos desafíos para la sociedad de forma transdisciplinar e intersectorial, a la vez que ofreciendo programas flexibles que incluyan las competencias clave (Fedák et al., 2022). Sin embargo, este Ecosistema Innovador es complejo de visualizar y de poner en práctica, para lo cual se ha creado un programa de mentorización, que sigue construyéndose y desarrollándose en la actualidad para conseguir una pedagogía innovadora orientada en el modelo quíntuple para el alumnado. Cabe mencionar que las relaciones entre la Universidad, la Industria y el Gobierno con la Sociedad Civil y el Medio Ambiente serán el armazón de base para esta pedagogía, implicando relaciones muy estrechas entre las empresas y las universidades. Las dos autoras de este trabajo están implicadas en el programa de mentorización mencionado, y por tanto, implicadas en la construcción de esta nueva pedagogía innovadora para conseguir un Ecosistema Innovador para la Universidad del Futuro (Ulysseus).

1.2. Mentorización

El concepto de mentorización se basa en la relación única que se forma entre dos personas, que denominamos como persona mentora y persona mentorizada, dependiendo de si nos referimos a la persona que enseña o que recibe un aprendizaje, respectivamente. Entre ambas personas, se crea una unidad de aprendizaje que incluye el proceso de transferencia de conocimiento dirigido por el apoyo de la persona mentora, creando una relación dinámica y reciproca, con el objetivo del desarrollo de la persona mentorizada (Eby et al., 2010).

Normalmente, la persona mentora es una persona profesional más experimentada, siendo una persona influyente de la sociedad u organización de trabajo a la que pertenezca, que transfiere su conocimiento y experiencia a la persona mentorizada, creando una relación que tendrá un impacto positivo, incrementando el desarrollo y crecimiento personal de ambas personas, tanto de la persona mentora como de la mentorizada. Es por ello que podemos resumirlo como "una relación de desarrollo bidireccional, mutua, interdependiente y generativa que beneficia tanto a la persona mentora como a la mentorizada" (Ghosh et al., 2020).

La mayoría de becas de mentorización están basadas en la clásica definición propuesta por Levinson (1978), en la que una persona adulta mayor le da consejos a una persona adulta joven como parte de una relación de desarrollo de una a otra persona. Investigaciones posteriores (Kram, 1988) introducen el desarrollo profesional y psicológico como funciones clave en una relación de mentoría. Los estudios llevados a cabo por Gibson (2004) en mujeres enfatizan los siguientes aspectos apropiados para la mentorización: cuidados, conexión, refuerzo positivo y pertenencia. Otros estudios comparan las relaciones de mentoría como relaciones de padrino/madrina (Kanter, 1977), de patrón/a o mecenas (Shapiro et al., 1978), de educador/a, *sponsor*, *coach*, orientador/a, dialogador/a (Anderson & Ramey, 1999), amigo/a, guía profesional, fuente de información y/o guía espiritual (Sands et al., 1991).

Aquí presentamos la experiencia vivida por una pareja de mentorización que ha asistido a un encuentro de la alianza Ulysseus para el desarrollo de una nueva metodología de innovación educativa pedagógica para el desarrollo del Ecosistema Innovador necesario para la Universidad Europea del futuro.

2. METODOLOGÍA

2.1. Contexto de la investigación

Los datos se obtuvieron en Enero de 2023 por dos investigadoras de la Alianza Ulysseus que coincidieron en un encuentro celebrado en la Universidad Côte d'Azur,

en Niza, Francia, para un programa de formación para el proyecto Ulysseus en innovación pedagógica. Para la recogida de datos se han empleado dos estrategias metodológicas, que se detallan a continuación.

2.2. Autoetnografía

Es una metodología de investigación cualitativa que se basa en el estudio de la persona investigadora a sí misma, generando hallazgos significativos, reflexiones o conversaciones desde un análisis crítico de historias y artefactos. Aunque la autoetnografía es incipiente en el campo de la investigación educativa, está evolucionando como una metodología significativa que desafía el rigor de la investigación empírica (Mao et al., 2023). Como herramienta de investigación cualitativa utilizamos un diario de campo autoetnográfico, teniendo en cuenta las cuatro fases detalladas por Segú Odriozola (2023) en: observación participante, registro de notas y reflexiones, análisis reflexivo y anotaciones en el diario. También practicamos reflexividad crítica a dos niveles superpuestos: el personal y el epistemológico (Sims, 2023).

2.3. Análisis Fenomenológico Interpretativo

Es una metodología de investigación cualitativa que se focaliza, con el apoyo fenomenológico y hermenéutico, en las percepciones y experiencias de las personas en el mundo en el que viven, y en lo que le da significado (Smith et al., 2012). Según esta metodología (Larkin et al., 2006), no hay una posición epistemológica declarada y por tanto se ha descrito como tener una "apertura" epistemológica (p.116) y "eclecticismo", que se distingue por su habilidad para englobar "lo real y lo constructo" (Larkin et al., 2006).

Esta metodología presta atención a las vidas de las personas participantes en sus mundos, y no se preocupa por la producción de declaraciones objetivas, sino en todo lo contrario, en las percepciones personales individuales o teniendo en cuenta un evento o experiencia concreta (Smith & Osborn, 2008). Este análisis se caracteriza por su componente reflexivo ya que agradece la participación de la persona investigadora en el proceso investigativo. Por tanto, en el análisis de las narrativas reflexivas de las investigadoras de este estudio, ellas se basan en sus propias concepciones y valores que podrían estar informando sus interpretaciones de las narrativas. La doble perspectiva hermenéutica significa para las investigadoras un proceso de interpretación en dos etapas. Por un lado, se crea sentido e interpretaciones de sus experiencias (narrativa reflexiva) y por otro lado, se producen interpretaciones de sus informes a través del análisis.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis de discursos

Las personas implicadas en el estudio son dos profesoras investigadoras de dos universidades diferentes, que ambas pertenecen a la red o alianza Ulysseus, que no se conocían previamente y que establecen una relación de mentorización entre ellas, siendo una de ellas profesora Catedrática de Universidad en Finlandia y la otra, Profesora Ayudante Doctora, de otra Universidad en España. Las conversaciones y transcripciones para el estudio se desarrollan en el idioma inglés.

Entre los resultados que obtuvimos al analizar las transcripciones individuales de ambas investigadoras, se destacan algunas sensaciones y expresiones descritas sobre la relación y el proceso de mentorización creado, que se detallan en la siguiente tabla (Tabla 1).

Tabla 1. Transcripciones recogidas del análisis cualitativo.

Sensaciones	Expresiones
Conexión instantánea con la otra persona	*"La interacción fue totalmente fluida, con empatía, respetuosa y con consideración todo el tiempo"*
Naturalidad, soltura	*"Fue maravilloso trabajar con mi mentora, muy abierta, amigable y empática todo el tiempo"*
Comodidad	*"Como siempre, un trabajo magnifico con mi mentorizada. Nos entendemos perfectamente y si tenemos opiniones diferentes, las expresamos y nos escuchamos sin problemas ni juicios"*
Espacio seguro	
Empatía, apertura sin juicio	

Cabe mencionar que ambas personas coinciden en que el aspecto crucial para llevar una relación de mentorización exitosa diádica es que ambas personas se sientan en un espacio seguro en esa relación. Esto coincide con los estudios llevados a cabo por Gibson (2004) donde se describen las características adecuadas para una relación de mentoría como aquellas que nos hacen sentir en un espacio seguro, tales como el cuidado mutuo, refuerzo positivo y sentimiento de pertenencia.

De esta experiencia, ambas personas recibieron beneficios, ya que la persona mentorizada declara haber experimentado crecimiento profesional y nuevo desarrollo de conocimiento y experiencia, y la persona mentora ha desarrollado más competencias y habilidades personales y profesionales, así como ha adquirido nueva experiencia, resultando en un impacto positivo para ambas, así como en la consolidación de nuevas experiencias.

3.2. Propuesta de modelo

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mentorización es una herramienta útil para crear oportunidades de comunicación abierta y segura, así como para el crecimiento personal y profesional de ambas personas involucradas en la mentoría, como otros estudios demuestran nombrándola como "educación mutua" (Cuesta et al., 2012; Frei et al., 2010).

En nuestro caso también ha permitido la compartición mutua de experiencias valiosas, además de contribuir al incremento de la productividad investigativa y de la mejora en el desempeño profesional, y en el bienestar general de ambas personas, igual que se describe en otro estudio llevado a cabo por Gill y Gosine-Boodoo (2021).

La creación de un espacio seguro en el proceso de mentorización es esencial para que la relación de mentoría sea exitosa y duradera. Esto es debido, según los resultados del estudio, a que mientras exista un espacio seguro, podemos prácticamente asegurar que la relación de mentoría va a ser para toda la vida, siendo una oportunidad de aprendizaje mutuo sostenible.

A continuación, presentamos un modelo (Figura 2) que pretende contribuir al desarrollo de la mentorización como herramienta fundamental para la Alianza Ulysseus en el establecimiento del Ecosistema Innovador para las Universidades del Futuro.



Figura 2. Modelo de pedagogía innovadora para el Ecosistema Innovador de Ulysseus

El modelo considera una serie de competencias que deben presentar tanto la persona mentora como la mentorizada, así como la relación entre ambas, para el éxito de la mentoría. Para ello se considera que la persona mentorizada debe ser empática, abierta a poder compartir sus experiencias, inquietudes, problemáticas sin miedo al juicio, de forma natural, intentando conectar con su mentora, con seguridad y sinceridad. Todo ello facilitará que la persona mentorizada desarrolle nuevas habilidades y conocimiento, siendo capaz de compartir experiencias valiosas que le generarán mayor confianza personal. La persona mentora debe ser capaz de empoderar e incentivar a la persona mentorizada a través de la compartición de sus experiencias y conocimientos, sirviendo como persona modelo a seguir, que tiene redes profesionales de apoyo y seguridad en su trabajo. Para compartir sus experiencias y conocimientos, resulta fundamental que la persona mentora tenga y/o desarrolle habilidades de escucha activa, siendo capaz de crear un espacio seguro que no permita juicios, creando un ambiente de confianza y seguridad, como podría ser el hogar o salón de casa (Figura 2). La relación entre ambas debe hacerse en un ambiente de confianza, honesto y sincero, creando un espacio seguro sin juicios, que permita el aprendizaje de nuevas habilidades y estrategias, así como la compartición mutua de experiencias valiosas, que llevarán a que ambas personas mejoren en su conducta y desempeño profesional, aumentando su

productividad investigativa, para finalmente contribuir a su bienestar general, en la Universidad del Futuro (Ulysseus).

Es por ello que para poder construir una relación de mentorización exitosa, que pueda durar de por vida, y que sea significativa para conseguir el Ecosistema Innovador de Ulysseus, vemos esencial seguir el modelo de pedagogía innovadora que se muestra en la Figura 2.

Nuestro estudio, al compararlo con otros en la temática, añade la construcción de confianza entre la persona mentorizada y la mentora, creando un espacio seguro sin juicios como elemento clave para el éxito de la mentoría, haciendo incluso que ambas personas ganen seguridad con ello en sus carreras profesionales.

4. LIMITACIONES

Debemos mencionar que este estudio sólo se basa en un estudio cualitativo de dos personas, por lo que aquí ofrecemos una visión sesgada, que deberá ser completada con el estudio más amplio que incorpore todas las narrativas reflexivas realizadas por todas las personas que participaron en el encuentro de la red o Alianza Ulysseus para la formación en mentorización, celebrado en Niza, Francia, el pasado enero de 2023. Esperamos que dicho análisis pueda clarificar y aportar más claves para el mejor método de mentorización como metodología de innovación pedagógica propuesta.

Es también de destacar que, a pesar de ser un grupo de participantes multicultural y multigénero, ambas participantes en este estudio son mujeres y culturalmente parecidas, por lo que añadir las narrativas de todo el grupo ampliaría contexto cultural que no hemos considerado en nuestro estudio. Igualmente, realizar este estudio solamente entre profesorado universitario da una visión sesgada para poder aplicarlo en otro contexto que no sea universitario. Sin embargo, al ser un estudio basado en dos mujeres universitarias, nos puede ofrecer una visión o forma de exploración de la mentorización con potenciales para demostrar el efecto positivo de la igualdad de género en las Universidades con el contexto multicultural que ofrece Ulysseus.

5. CONCLUSIONES

La mentorización es una herramienta de innovación pedagógica adecuada para la creación de un Ecosistema Innovador en la Universidad del Futuro (Alianza Ulysseus). Para ello, este proceso debe contar con ciertas competencias y/o habilidades que se han enumerado en esta investigación, como son la empatía, naturalidad, escucha activa sin juicio y sinceridad, entre otras, creando un modelo de pedagogía innovadora que se presenta como guía de seguimiento para llevar a cabo la mentorización en el Ecosistema Innovador de Ulysseus. Si la mentoría se lleva a cabo siguiendo este modelo, permitirá la compartición de experiencias valiosas mutuas entre la persona mentora y mentorizada, que no se comparten en otros ámbitos ni profesionales ni personales de ambas personas.

La novedad que enfatiza este estudio se basa en que la mentorización debe desarrollarse en un espacio seguro, teniendo ambas personas una actitud receptiva, que permita la comunicación honesta y sincera. Gracias a ello, hemos conseguido la creación, incluso, de redes de investigación, incrementando la productividad en resultados investigativos de las personas implicadas, además de contribuir al bienestar general de la pareja de mentoría.

6. AGRADECIMIENTOS

Las investigadoras agradecen enormemente a la Alianza Ulysseus por la oportunidad y honor ofrecida de poder formar parte y compartir las experiencias de mentorización dentro de la red para conseguir la Universidad del Futuro, con especial mención al Profesor Dr. Juan Ramón Lacalle Remigio, Catedrático del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Sevilla, España.

REFERENCIAS

Anderson, J.A. & Ramey, D. (1999). Mentoring: A conceptual analysis. *Journal of Business Ethics*, *9(2-3)*, 127-135

Cuesta, M.A., Van der Wielen, N., Straatman, J. & Van der Peet, D.L. (2012). Mastering minimally invasive esophagectomy requires a mentor; experience of a personal mentorship. *Annals of medicine and surgery*, *13*, 38–41. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2016.12.050

Eby, L.T., Rhodes, J.E. & Allen, T.D. (2010) Definitions of mentoring. En T.D. Allen & L.T. Eby (Eds.), *The Blackwell Handbook of Mentoring* (pp. 3-18). Wiley-Blackwell.

Fedák, V., Hudák, R., & Jakab, F. (2022). Best Practice for Boosting Innovation in the HEI through the Initiative of European University Alliances. *20th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)*, 153-158, https://doi.org/10.1109/ICETA57911.2022.9974895

Frei, E., Stamm, M. & Buddeberg-Fischer, B. (2010). Mentoring programs for medical students--a review of the PubMed literature 2000-2008. *BMC medical education*, *10*, 32. https://doi.org/10.1186/1472-6920-10-32

Ghosh, R., Hutchins, H.M., Rose, A.L. & Manongsong, D. (2020). A bi-directional, mutual, interdependent, generative, and developmental relationship: Conceptualizing mentoring in intercultural contexts. *The Counseling Psychologist*, *48(3)*, 315-339

Gibson, S.K. (2004). *Women Mentoring Women: Building a Strong Female Leadership Network*. Jossey-Bass

Gill, M., Gosine-Boodoo, M. (2021). A case for purposeful mentorship in research and publishing at a Caribbean academic library, *The Journal of Academic Librarianship*, *47*, 2. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102302

Kanter, R.M. (1977). *Men and Women of the Corporation*. Basic Books

Kram, K.E. (1988). *Mentoring at Work: Developmental Relationships in Organizational Life*. University Press of America.

Larkin, M., Watts, S. & Clifton, E. (2006). Giving voice and making sense in interpretative phenomenological analysis. *Qualitative Research in Psychology, 3(2)*, 102-120

Levinson, D.J. (1978). *The Seasons of a Man's Life*. Ballantine Books

Mao, J., Romero-Hall, E. & Reeves, T.C. (2023). Autoethnography as a research method for educational technology: a reflective discourse. *Education Tech Research Dev*, https://doi.org/10.1007/s11423-023-10281-6

Sands, R.G., Parson, C.S. & Duane, J.A. (1991). A framework for conceptualizing mentoring in the workplace. *The Career Development Quarterly*, *40(1)*, 53-62

Segú Odriozola, M.I. (2023). Autoethnography as a Tool for the Achievement of Deep Learning of University Students in Service-Learning Experiences. *Social Sciences. 12(7)*, 395. https://doi.org/10.3390/socsci12070395

Shapiro, S.P., Haseltine, F.P. & Rowe, M.P. (1978). Mentorship and the impact of male culture on the role of women in management. *Harvard Business Review*, *56(3)*, 65-74

Sims, D.A. (2023). Reimaging reflexivity through a critical theoretical framework: Autoethnographic narratives on becoming a (de) colonized researcher. *Critical Studies in Teaching and Learning, 11(1)*, 120-138. https://dx.doi.org/10.14426/cristal.v11i1.642

Siri, A., Leone, C., & Bencivenga, R. (2022) Equality, Diversity, and Inclusion Strategies Adopted in a European University Alliance to Facilitate the Higher Education-to-Work Transition. *Societies*, *12(5)*, 140. https://doi.org/10.3390/soc12050140

Smith, J.A., Flowers, P. & Larkin, M. (2012). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method, and research*. Sage

Smith, J.A., Osborn, M. (2008). Interpretative phenomenological analysis. En J.A. Smith (Ed.), *Qualitative Psychology: A Practical Guide to Research Methods* (pp. 53-80). Sage

Ulysseus. (19 de octubre de 2023). *Meet Ulysseus, the European University for the citizens of the Future*. https://ulysseus.eu/es/

Ulysseus. (19 de octubre de 2023). *Innovation Hubs*. https://ulysseus.eu/innovation-hubs/

EXPERIENCIAS DE CAMBIO DOCENTE EN ARTE, GEOGRAFÍA E HISTORIA. LA IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE ELECTRÓNICO MÓVIL (*M-LEARNING*) EN EL AULA

José Luis Moreno-Perez[1]; Alicia Iglesias-Cumplido[2]; Aaron Cardenas-Martinez[3]

[1]Predoctoral PIF FPU Ministerio. Departamento de Historia Contemporánea. Universidad de Sevilla.

[2] Profesora Sustituta Interina. Departamento de Escultura e Historia de las Artes Plásticas. Universidad de Sevilla.

[3]Predoctoral PIF FPU Ministerio. Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La «Sociedad Red» (Castells, 2020), caracterizada por la vertebración de las relaciones humanas a través de las nuevas tecnologías, supone un desafío docente, sobre todo con la situación posterior a la pandemia de la COVID-19. En este contexto, el profesorado tiene la oportunidad de adaptarse al nuevo entorno educativo mediante clases integradoras, colaborativas e inclusivas (Marín-Conejo et al., 2023). Derivado de ello, las aplicaciones digitales (*Kahoot*, *Quizizz, Socrative*, *Padlet,* etc.) han surgido como instrumentos docentes que dan respuesta a las necesidades de innovación en el aula. Así, el desarrollo de herramientas digitales centradas en la enseñanza se ha convertido en un mecanismo de monitorización y promoción de la participación. Esto es aún más importante en el ámbito educativo actual, donde se promociona la enseñanza en grupos de gran tamaño según las necesidades de interacción y el aprendizaje del estudiantado (Ake-Little et al., 2020; Blatchford et al., 2011). La «educación postmodernista» (Oliva, 2017) requiere una ciudadanía capaz de acceder a la inmesa información disponible, evaluarla de forma crítica y organizarla por medio de los formatos de transmisión del conocimiento digital (Esteve Mon & Gisbert Cervera, 2013). En este escenario, el docente debe procurar que el alumnado adquiera los conocimientos teórico-metodológicos de la asignatura impartida mediante un proceso de aprendizaje en un entorno digital. Por ejemplo, el aprendizaje electrónico móvil (*m-learning*) caracterizado por la utilización de los dispositivos móviles en el aula para difundir e intercambiar conocimiento (Romero-Rodríguez et al., 2020; Salhab & Daher, 2023). Las aplicaciones digitales posibilitan un aprendizaje dinámico donde el alumnado se muestra más motivado que en las clases convencionales, sobre todo en aquellas circunstancias donde se despliegan estrategias de gamificación (Martínez Lirola, 2022).

La literatura científica ha producido un consolidado estado de la cuestión sobre las herramientas digitales y el aprendizaje electrónico móvil en los entornos educativos,

particularmente el universitario. Como subrayan Organista-Sandoval et al (2017), cada vez hay un mayor acercamiento docente a las nuevas necesidades educativas mediante el empleo en el aula de los dispositivos portátiles. Mora Gutiérrez (2017) asevera la importancia de emplear estas herramientas digitales para articular una docencia acorde con el perfil del alumnado actual, los *digital learners* definidos por Gisbert Cervera y Esteve Mon (2011). En el ámbito de las artes y humanidades recientemente se han realizados esfuerzos orientados a la aplicación de las tecnologías en el aula. Así se aprecia en las experiencias docentes compartidas en la monografía *Innovación docente e investigación en arte y humanidades: experiencias de cambio en la metodología docente*, compilada por Molero Jurado et al (2022). Existen proyectos de innovación docente que revelan la aplicabilidad de las herramientas digitales. Véanse los proyectos «AC-Innovación Comunicación y Arte» (curso 2020/2021), dirigido por Miguel Ángel Chaves Martín y Jennifer García Carrizo en la Universidad Complutense de Madrid, y «Píldoras Formativas Geográficas», donde participan docentes de los departamentos de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional y Geografía Humana de la Universidad de Sevilla[39]. De hecho, disciplinas como la Geografía Física han incorporado técnicas docentes basadas en recursos didácticos digitales que complementan al trabajo de campo, caso de los repositorios de imágenes geográficas como *Geophotopedia* y el análisis de elementos geográficos en videojuegos (Fraile-Jurado & Periáñez-Cuevas, 2023).

A partir de las nociones conceptuales proyectadas y considerando la escasa bibliografía disponible sobre el aprendizaje móvil en humanidades, la premisa inicial de este estudio radica en la utilidad del *m-learning* como un instrumento que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje en materias con un contenido eminentemente teórico, una cuestión característica de los grados universitarios de disciplinas académicas de arte, geografía e historia. La experiencia docente de este trabajo contempla tres asignaturas obligatorias y cuatrimestrales impartidas durante los cursos académicos de 2021/2022 y 2022/2023 en diferentes grados ofertados por la Universidad de Sevilla en la Facultad de Geografía e Historia:

- *Historia del Mundo Actual* (HMA). Materia del Grado de Historia (tercer curso) que analiza la comprensión global de un período histórico marcado por las consecuencias de la Segunda Guerra Mundial y el devenir la Guerra Fría.
- *Geografía Física* (GF). Materia del Grado de Geografía y Gestión del Territorio y Doble Grado de Geografía y Gestión del Territorio e Historia (primer curso) que introduce al alumnado en los contenidos, vocabulario, métodos y técnicas científicas de la Geografía Física. La asignatura consta de varios bloques acordes con las ramas científicas del estudio de la Geografía Física: Climatología, Hidrología, Geomorfología y Biogeografía.
- *Mitología Clásica* (MC). Materia del Grado de Historia del Arte (primer curso) cuyo contenido se circunscribe al estudio de la mitología grecorromana, analizándose

[39] Proyecto AC-Innovación Comunicación y Arte (UCM): https://lc.cx/hv4vLm
Proyecto Píldoras Formativas Geográficas (US): https://lc.cx/IHDrcW

sus principales dioses, hérores y relatos legandarios mediante las fuentes literarias y su representación artística.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal consiste en analizar el impacto de la aplicación de las técnicas docentes de *m-learning* en asignaturas de grados universitarios en disciplinas de artes y humanidades, en los que la innovación docente y el empleo de los recursos digitales aún se encuentra en una fase embrionaria en comparación con otras áreas del conocimiento. Para alcanzar este objetivo se definieron a su vez una serie de objetivos específicos de carácter pedagógico: a) Fomentar un espacio académico con un clima de aprendizaje interactivo, participativo y dinámico que facilite la consecución de los objetivos de aprendizaje; b) Adaptar la impartición de materias de arte, geografía e historia con densos contenidos teóricos a los actuales contextos socioeducativos basados en el uso de recursos digitales, y c) Incentivar al alumnado al manejo de herramientas digitales durante su proceso de enseñanza-aprendizaje para adquirir los conocimientos de una manera más dinámica e interactiva según el nuevo entorno tecnológico que les rodea.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Participantes

En la asignatura de HMA el número de estudiantes que participaron en el curso 21-22 fue de 24 y 26 en el curso 22-23. Una cifra considerable según la hora de impartición de la materia, último turno de la tarde (20:00-21:00 horas). Si bien, el número de matriculados es mucho mayor al de número de estudiantes que acudieron a clase (79 en el primer curso y, en el segundo, 81). En el caso de GF, el número de participantes varió en función de la sesión, disminuyendo de forma progresiva en el Grado de Geografía desde los 22 a los 11 en el curso 21-22. Para el curso 22-23, no obstante, se mantuvo estable entre 18 y 16, junto con el Doble Grado, cuya participación osciló entre 29 y 24. Es importante destacar estos números en una materia que no supera los 27 matriculados en el Grado de Geografía y los 40 en el Doble Grado. En lo que respecta a la asignatura de MC, las actividades se realizaron durante el curso 22-23, divididas en dos procedimientos: el primero fueron dos actividades mediante la plataforma *Kahoot*, donde el alumnado (15 en total) fue agrupado en tres grupos de cinco componentes cada uno; el segundo se trataba de un cuestionario de evalución final individual de las actividades realizadas en clase, participando en ellas un total de 29 alumnos. Las dos actividades corresponden a un solo grupo, y como en el caso anterior el número de matriculados es superior al de alumnos participantes en las prácticas (un total de 48). De forma esquematizada estos datos pueden apreciarse en la tabla 1.

Tabla 1. Alumnado matriculado en las asignaturas de la experiencia docente. Elaboración propia.

Grado	***Asignatura***	***Estudiantado del curso 21-22***	***Estudiantado del curso 22-23***

Historia	Historia del Mundo Actual	79	81
Geografía y Gestión del Territorio e Historia	Geografía Física	-	40
Geografía	Geografía Física	21	27
Historia del Arte	Mitología Clásica	-	48

3.2. Procedimiento

Durante las primeras semanas de curso, el profesorado impartió el contenido teórico de sus respectivas asignaturas. Después de la identificación de las posibles necesidades específicas del alumnado, los docentes implicados en este proyecto consultaron las aplicaciones móviles del listado propuesto por Jane Hart (2023), seleccionándose aquellas orientadas a la gamificación en el aula. Por su manejo intuitivo se escogieron las herramientas de *Kahoot*, *Quizizz* y *Socrative* a través de las cuales se practicaron varios *quizs* a modo de cuestionario. Si bien, el docente realizó la gamificación adaptándose a cada grupo.

La incorporación del *m-learning* en HMA consistió en la realización de un quiz. El curso 21-22 comprendió un total de cincuenta preguntas a elegir una única opción verdadera entre cuatro posibilidades en *Kahoot*. Sin embargo, durante el curso 22-23 se incorporaron modificaciones con respecto al año académico anterior. Se realizó una explicación teórica a partir de Padlet, donde el alumnado rellenó una serie de columnas referidas a los principales aspectos de la primera etapa de la Guerra Fría comprendida entre 1945 y 1953 caracterizada por la bipolarización protagonizada por los Estados Unidos y la Unión Soviética (aportaciones historiográficas, interpretaciones geopolíticas, conflictos destacados, estructura económica, ámbito militar, acción de los servicios de inteligencia, etc.) . Posteriormente, se desarrolló un cuestionario de catorce preguntas en Socrative siguiendo el formato de *teacher paced* donde el alumnado respondió preguntas con opciones entre verdadero y falso y la eleccion de una única respuesta correcta entre varias posibilidades. En este último caso, en la aplicación se creó una sala virtual donde el estudiantado accedió mediante el cógido de acceso (*room number*). Las respuestas tuvieron un límite de tiempo de diez segundos. Tras la realización del cuestionario se mostraron pequeñas explicaciones con imágenes ilustrativas. Para cuantificar e identificar el grado de satisfacción y los estímulos suscitados entre el alumnado a partir de la aplicación de los dispositivos móviles en clase, en ambos cursos académicos se realizaron unos sencillos cuestionarios psicométricos, inspirados en el método de las evaluaciones sumarias desarrollado por Rensis Likert (1932). Siguiendo lo dispuesto por este autor, las respuestas se miden en grado de utilidad del 1 al 7 donde 1 equivale a la valoración más negativa y 7 la valoración más positiva. No obstante, la formulación de las preguntas no se realizó únicamente conforme a estos parámetros. También se realizaron preguntas con respuestas binarias (sí/no).

La inclusión de las herramientas de m-learning en GF está estrechamente relacionada con la exposición y el análisis de los contenidos teóricos de la asignatura. Su aplicación consistió en una exposición temática general de los contenidos relativos al tema que se estudia (climatología, hidrología y geomorfología). El método de aplicación consistió en diez preguntas relacionadas con los contenidos vistos en el tema, fundamentalmente relacionados con procesos básicos del comportamiento sistémico de la Tierra. Para responderlas, los estudiantes tuvieron un total de veinte segundos. Para proporcionar un mayor estímulo y grado de atención por parte del estudiantado, se concedió un total de 0,2 puntos para la persona ganadora de cada cuestionario, al tiempo que le permitía al docente hacer un seguimiento del progreso de cada estudiante participante a lo largo del cuatrimestre. De forma complementaria a los cuestionarios, se incorporó al estudiantado del Doble Grado del curso 22-23 una nueva herramienta de resumen de los contenidos teóricos recurriéndose a *Padlet*, donde se realizó una línea del tiempo en la que los estudiantes podían incorporar, por medio de sus dispositivos móviles, los contenidos que desarían destacar en cada epígrafe, teniendo en cuenta tanto los temas teóricos tratados en clase como las práctica realizadas en *Quizziz* -véase la imagen 1-. Tras la aplicación de *Padlet* se realizó un cuestionario destinado a conocer el grado de satisfacción del alumnado.

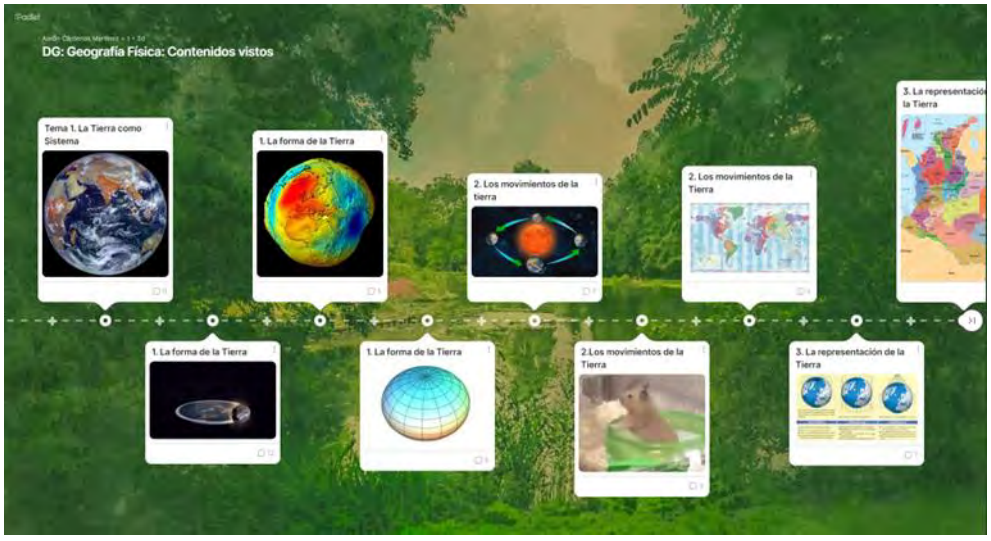


Figura 1. Ejemplo de aplicación de *Padlet* en la asignatura de Geografía Física. Elaboración propia.

En la asignatura de MC se utilizó la aplicación *Kahoot* y el modelo *Quiz* grupal (modo equipo). Quince alumnos divididos en tres grupos de cinco se incorporaron al modelo *m-learning*, utilizando indistintamente ordenadores y teléfonos móviles, durante dos sesiones. Los alumnos respondieron en la primera sesión treinta y tres preguntas y en la segunda sesión veinte. La diferencia radicó la pretensión de comprobar si con menos preguntas tenían un mayor o menor índice de aciertos en función de la preparación de la asignatura. A priori, a mayor número de preguntas hay más posiblidades de igualar los aciertos y los

errores y, del mismo modo, a menor número de preguntas, la cuestión se complica y sólo dominando la materia es posible mantener en positivo el número de aciertos. Las preguntas consistieron en la valoración de verdadero o falso y la elección de una respuesta entre cuatro posibles, siempre con el apoyo visual de imágenes vistas, analizadas y estudiadas en clase. Fue necesario crear una sala virtual en la aplicación, donde el alumnado accedió mediante un código generado desde el perfil del docente (*room number*). Cada pregunta tuvo un máximo de respueta de veinte segundos, una vez pasados los cinco segundos de cortesía para la lectura de la pregunta. La aplicación permite plantearlo de modo competitivo, pues cuanto más rápido pulsaran para contestar, mayor puntuacion tenían en el ranking generado. Para valorar el grado de satisfacción del alumnado con la incorporación de plataformas educativas digitales se realizó un cuestionario de evaluación previo al examen de la asignatura. Consistió en cuatro preguntas, tres con respuestas binarias (sí/no) y una con tres opciones a elegir una. Hay que tener en cuenta que las prácticas las hicieron 15 alumnos, mientras que al examen se presentaron 29 de un total de 48 matriculados.

4. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

La evaluación consiste en un análisis cuantitativo de los aciertos y errores de la participación estudiantil en las actividades docentes basadas en la gamificaión. Se muestra a continuación la tabla de datos:

Tabla 2. Resultados generales de los *quizs*. Elaboración propia.

Materia	***Curso***	***App***	***Participantes***	***Preguntas***	***% Aciertos***	***% Errores***	***Media aciertos***	***Media errores***
HMA	2021/2022 Sesión única	*Kahoot*	24	50	60,48	39,52	31,5	18,5
HMA	2022/2023 Sesión única	*Socrative*	26	14	85,71	14,29	12,46	1,54
GF (Grado)	2021/2022 Climatología	*Kahoot*	22	10	46,82	53,18	4,68	5,32
GF (Grado)	2021/2022 Hidrología	*Kahoot*	12	10	64,17	35,83	6,42	3,58
GF (Grado)	2021/2022 Geomorfología	*Kahoot*	11	10	53,64	46,36	5,36	4,64
GF (Grado)	2022/2023 Climatología	*Quizizz*	18	10	45,56	54,44	4,56	5,44
GF (Grado)	2022/2023 Hidrología	*Quizizz*	15	10	50,67	49,33	5,07	4,93

GF (Grado)	2022/2023 Geomorfología	*Quizizz*	16	10	51,87	48,13	5,19	4,81
GF (Doble Grado)	2022/2023 Climatología	*Quizizz*	25	10	52,5	47,5	5,28	4,72
GF (Doble Grado)	2022/2023 Hidrología	*Quizizz*	29	10	58,97	41,03	5,9	4,1
GF (Doble Grado)	2022/2023 Geomorfología	*Quizizz*	24	10	54,58	45,42	5,46	4,54
MC	2022/2023 Sesión 1	*Kahoot*	3	33	84,85	15,15	28	5
MC	2022/2023 Sesión 2	*Kahoot*	3	20	80	20	16	4

A la luz de los resultados obtenidos en la tabla 2 se pueden indicar algunas reflexiones pormenorizadas según la materia correspondiente. En HMA se muestra una media de aciertos mayor que de errores en ambos cursos -véase la imagen 2-. Estos porcentajes, a su vez, se pueden subdividir. Hay un porcentaje de errores mayor en el primer curso que en el segundo, lo cual puede deberse a dos factores que se tendrán en cuenta en la discusión: (a) el número de preguntas de cada actividad, (b) la adecuación o mejora con respecto a la actividad de un curso a otro. En MC, se puede comprobar una media de aciertos mayor que de errores en ambas actividades. Hay un porcentaje de errores mayor en la segunda actividad que en la primera, circunstancia que es debida al mayor número de preguntas en la primera y al mayor nivel de dificultad de las preguntas en la segunda actividad; sin embargo, los porcentajes están muy igualados, y eso muestra una progresiva preparación del alumnado, capaz de resolver las preguntas en menos tiempos y con mayor seguridad y contenidos en las respuestas. En el caso de GF, es apreciable como el porcentaje de aciertos se incrementa conforme se desarrolla el avance del curso y de las prácticas, todo ello teniendo en cuenta que la práctica relacionada con el temario de Geomorfología es el más complejo, por la alta especialización y vocabulario técnico que se requiere. De forma complementaria a los *Kahoots* y *Quizziz,* se realizó la práctica de *Padlet* con el grupo del Doble Grado del curso 22/23, utilizando para ello una sesión única.

5. DISCUSIÓN

A lo largo de estos dos cursos académicos en las diferentes asignaturas especificadas, no solo se han recogido de manera cuantitativa los datos, sino que se ha procedido a la comparación y discusión de ellos entre las tres personas docentes aquí implicadas. Por ello, de aquí en adelante se procede a exponer los resultados de dicha discusión en dos fases. La

primera de ellas incluye la valoración del propio estudiantado. La segunda consiste en la propia experiencia del docente.

5.1. Grado de satisfacción del alumnado con el aprendizaje móvil

Las encuestas de satisfacción del alumnado distribuidas por el profesorado no fueron homogéneas, pues la aplicación y el desarrollo del *m-learning* se produjo según las necesidades pedagógicas identificadas por los docentes en cada asignatura en cuestión.

En HMA, tanto en el curso 2021-22 como en el curso 2022-23, se realizó un cuestionario final de grado de satisfacción al estudiantado a través de Google (*Google Forms*) cuyos ítems valorados fueron seis: (1) La instrucción introductoria facilitada por el docente me ha resultado útil, (2) He tenido problemas de accesibilidad a la plataforma y/o conexión a internet, (3) He tenido un importante grado de estrés y ansiedad durante el desarrollo de la prueba, (4) El aprendizaje móvil (*m-learning*) ha reforzado mis conocimientos sobre la materia, (5) El aprendizaje móvil (*m-learning*) fomenta un clima de participación en clase, y (6) Considero que el aprendizaje móvil (*m-learning*) debería emplearse frecuentemente en otras materias del grado. El cuestionario se caracteriza por el empleo de la escala *Likert* para los ítem 1,4 y 6, y a la respuesta binaria (sí/no) para los ítems 2, 3 y 5. En los ítems donde se emplea Likert no hay ninguna muestra de porcentaje en el que el estudiantado indique 1 o 2, siendo estas puntuaciones las más negativas. Sí hay un porcentaje mínimo de 3 en la escala (4,2%) en el ítem (4) del primer curso 2021-22. Con esto se deduce que algun estudiante no reforzó bien sus conocimientos sobre la materia con este aprendizaje *m-learning*. En los otros ítems, (1) y (6), las respuestas son positivas a partir de 4 en la escala *Likert*. Se muestra una variación positiva, 7 en la escala, entre el 66,7% y el 98,5%. El porcentaje más alto encontrado (98,5%), se encuentra en el primer curso en el ítem (1). El propio estudiantado considera de importancia la implicación del docente antes de impartir este nuevo método de aprendizaje. El segundo porcentaje más alto (87%), se muestra en el segundo curso en el ítem (6). Esto demuestra nuestra hipótesis de partida con respecto al uso de esta implementación de recursos nuevos didácticos en este tipo de asignaturas en las que los porcentajes de matriculados son muy altos, en comparación con el número de estudiantes que después llegan al aula, probablemente por su falta de motivación y/o dificultad. En los ítems donde se emplea la respuesta binaria (sí/no), hay un porcentaje de estudiantes alto en el primer curso en el que tuvo problemas de conexión a internet (37,5%). Este porcentaje descendió el segundo curso (8,3%), por lo que se mejoraron las condiciones. En el ítem (5) se muestra en ambos cursos un porcentaje muy alto (91,7% y 95,8%) en *sí*. El estudiantado admite que este tipo de aprendizaje ha ayudado a fomentar el clima de participación en estas clases. No obstante, no hay que prescindir de ese pequeño porcentaje de estudiantes que indican la respuesta negativa (8,4% y 4,2%).

En MC el cuestionario de evaluación el día del examen contó con cuatro preguntas, las tres primeras con respuestas binarias (sí/no). El resultado de la primera de esas preguntas, (1) ¿Ves de utilidad una clase de repaso para estudiar la asignatura?, fue 29 sí y 0 no, lo que muestra un elevado grado de aceptación de la propuesta. La segunda pregunta, (2)¿Prefieres que dediquemos algo más de tiempo en cada tema en vez de tener una clase de repaso para

afinazar los conocimientos adquiridos en clase?, tuvo 29 respuestas de apoyo a la clase de repaso y 0 a la dedicaciòn de más tiempo. La tercera pregunta, (3)¿Has tenido algún problema de acceso a la heramienta Kahoot en la clase de repaso?, sólo 2 contestaron que sí, y 27 no tuvieron ningún problema. La cuarta pregunta, (4)¿Cómo valoras las clases de repaso?, tuvo tres posibles respuestas: (a)me ha servido para repasar los contenidos dados, (b)prefiero repasar por mi cuenta, (c)ha sido una forma de repasar más dinámica y también de darse cuenta de qué es lo que e lleva mejor y peor. Las respuestas fueron 3 para (a), 0 para (b), 25 para (c) y una persona no valoró ninguna de las tres opciones.

En GF, la realización de la práctica relacionada con *Padlet* fue secundada por la realización de una encuesta de satisfacción mediante formulario de *Google Forms*. En el formulario se planteó la ideoneidad de realizar o no las herramientas de *m-learning* para el aprendizaje, de forma que en una escala *Likert* de 1 a 5, los 16 estudiantes participantes lo calificaron positivo, con 4 (7 estudiantes) y 5 (9 estudiantes) en la escala. De igual forma, el 87,5% consideró el uso de estas herramientas como muy útiles para ayudarles a repasar de cara a los exámenes. Al respecto, se les preguntó si preferían dedicar más tiempo teórico al aprendizaje de cada tema o destinar horas lectivas a estas clases de repaso, para lo que la totalidad del estudiantado consideró que el uso de clases de repaso les ayudaba a profundizar sus conocimientos por encima de más horas teóricas. Así, cabe destacar que el estudiantado agradeció el uso de este tipo de herramientas, aunque parte del estudiantado pone de manifiesto que estas deben complementarse con horas de trabajo teórico.

5.2. Evaluación de la experiencia docente

Los resultados apuntan a la aceptación del *m-learning* entre los alumnos y las alumnas, quienes muestran más participación en el proceso de aprendizaje del conocimiento de la materia. Como sostiene Oliva (2017), esta motivación del alumnado con la introducción del componente digital, acompañado de la gamificación, es posible gracias a la transición de una propuesta docente donde el profesor es el centro del hecho educativo hacia otro modelo donde el alumnado es el protagonista en la asimilación del contenido.

En la materia de HMA, se ha tenido en consideración en esta discusión el número de errores en las actividades entre los datos cuantitativos. En el primer curso se dio un mayor porcentaje en comparación con el segundo curso. Pueden haberse debido a dos factores: (a) el número de preguntas de cada actividad, o (b) la adecuación o mejora con respecto a la actividad de un curso a otro. De manera superficial y subjetiva se aceptaría el primer factor como respuesta a este fenómeno. Sin embargo, En el grado de satisfacción del propio estudiantado hay una mejoría en los porcentajes de un curso académico a otro, lo cual nos lleva de manera objetiva a indicar que la adecuación y mejora de esta actividad ha sido el factor que ha conllevado a esta mejoría en las evaluaciones de sus estudiantes. No solo hay que tener en cuenta las condiciones de equipamiento de la propia clase (como en el caso del

problema con la conexión a internet), sino también las necesidades y la implicación que necesitan nuestros grupos de estudiantes.

En la materia de MC los dos ejercicios dieron resultados muy positivos, pues los índices de acierto fueron de 84,85% y 80% y los de error 15,15% y 20%, respectivamente. Teniendo en cuenta que en la primera actividad respondieron a 33 preguntas y en la segunda a 22 los resultados pueden considerarse muy equilibrados en la equivalencia de aciertos y errores. Esto indica una progresiva mejora del alumnado y una mayor seguridad en las respuestas, puesto que, habiendo resuelto un menor número de preguntas, el nivel de aciertos es casi el mismo. Puede considerarse incluso una leve mejoría en los porcentajes de las actividades, lo que permite reconocer que la adecuación y mejora de la actividad ha sido un factor muy favorable para la mejoría en las evaluaciones de los estudiantes. Además, hay que tener en cuenta las condiciones de equipamiento del aula y, de modo muy concreto, la problemática que pudiera plantear la conexión a internet y las necesidades que necesitan nuestros grupos de estudiantes.

En GF se visualizó una tendencia a la motivación del alumnado entre las prácticas en los tres grupos distintos donde se desarrolló esta experiencia docente. Asimismo, el descenso de aciertos en el test de geomorfología hay que considerarlo en muchos casos como un factor derivado del avance del cuatrimestre, que origina la menor asistencia a clase y, por tanto, la mayor dificultad de poder acertar en el test. Sin duda, estos resultados ayudaron al estudiantado en los respectivos exámenes, estructurados en parte en una modalidad de pregunta similar a la vista en *Kahoot* y *Quizziz*, pero con un mayor grado de complejidad. No obstante, al ser preguntado mediante las herramientas de *m-learning* sobre cuestiones muy específicas, el estudiantado asumió como un reto el aprendizaje de procesos de la geografía que requieren de un elevado grado de atención.

6. CONCLUSIONES

Esta experiencia docente basada en la aplicación de las herramientas digitales para favorecer el aprendizaje móvil (*m-learning*) en las referidas asignaturas de arte, geografía e historia se considera bastante positiva, ya que se lograron los objetivos procedimentales y de aprendizaje definidos. El *m-learning* ha permitido complementar y ayudar a la asimilación de los conceptos, pues ofrece un proceso de aprendizaje bastante dinámico donde la participación del alumnado es una realidad transversal a los tres casos expuestos en este estudio. En paralelo, conviene reseñar la importancia de la elaboración de cuestionarios finales que ofrezcan al alumnado la posibilidad de expresar su grado de seguimiento con la asignatura, comprensión de la misma y desarrollo de las diversas prácticas docentes enfocadas a facilitar el proceso educativo. Dicha información ha sido útil para que el profesorado valore las circunstancias pedagógicas de cada momento, incluyendo sus planteamientos, con la posibilidad de rectificarlos y de reorientar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En definitiva, se comprueba que hay otras estrategias docentes más acordes con

el actual paradigma socioeducativo y es posible aplicarlas en disciplinas universitarias de artes y humanidades.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la buena disposición del alumnado. Sin su implicación y colaboración en la puesta en práctica del m-learning, la publicación de este trabajo no habría sido posible.

REFERENCIAS

Ake-Little, E., von der Embse, N. & Dawson, D. (2020). Does class size matter in the university setting? *Educational Researcher*, 49(8), 595-605. https://doi.org/10.3102/0013189X209338

Blatchford, P., Bassett, P., Brown, P., Martin, C., Russell, A. & Webster, R. (2011). The impact of support staff on pupils' 'positive approaches to learning' and their academic progress. *British Educational Research Journal*, 37(3), 443-464. https://doi.org/10.1080/01411921003734645

Castells, M. (2020). Hemos entrado de lleno en una sociedad digitalizada en la que ya vivíamos pero que no habíamos asumido. *Comunicación. Estudios venezolanos de comunicación*, 190-191, 69-70.

Esteve Mon, F. & Gisbert Cervera, M. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Enl@ce. Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(3), 29-43.

Fraile-Jurado, P. & Periáñez-Cuevas, N. (2023). Enhancing Motivation Strategies in a Mandatory University Geography Course. *European Journal of Geography*, 14(2), 64-75. https://doi.org/10.48088/ejg.p.fra.14.2.064.0

Gisbert Cervera, M. & Esteve Mon, F. (2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59.

Hart, J. (2023). *Top 100 Tools for Learning 2023. Results of the 17th Annual Survey*. GeneratePress. https://toptools4learning.com/

Likert, R. (1932). A tecnique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 5-55.

Marín-Conejo, S., Barriendo-Cebrián, P., Manzano-Arrondo, V. y Mora Gutiérrez, J.P. (2023). Alianza estratégica de disciplinas para la capacitación ante los desafíos de la

ciudadanía. En J. Cabero Almenara, M.C. Llorente Cejudo, A. Palacios Rodríguez y M. Serrano Hidalgo (Coords.), *Mejorando la enseñanza a través de la innovación educativa* (pp. 551-560). Dykinson.

Martínez Lirola, M. (2022). La gamificación como estrategia metodológica para enseñar gramática en el contexto educativo universitario: explorando el uso de Kahoot. *Innovación Educativa*, 22, 1-14. https://doi.org/10.15304/ie.32.8531

Molero Jurado, M. M., Barragán Martín, A. B., Simón Márquez, M. M. y Martos Martínez, A. (Comps.) (2022). *Innovación docente e investigación en arte y humanidades: experiencias de cambio en la metodología docente*. Dykinson.

Mora Gutiérrez, J.P. (2017). Una experiencia de cambio docente en filología. En R. Porlán Ariza (Coord.), *Enseñanza universitaria: cómo mejorarla* (pp. 169-177). Morata.

Oliva, H. A. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 44, 29-47. https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563

Organista-Sandoval, J.M., Lavigne, G., Serrano-Santoyo, A. & Sandoval-Silva, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 325-343. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.49802

Romero-Rodríguez, J. M., Aznar-Díaz, I., Hinojo-Lucena, F.J. & Cáceres-Reche, M. P. (2020). Models of Good teaching practices for mobile learning in higher education. *Palgrave Communications*, 80(6), 1-7. https://doi.org/10.1057/s41599-020-0468-6

Salhab, R. & Daher, W. (2023). The impact of mobile learning on students´attitudes towards learning in an educational technology course. *Multimodal Tecnologies and Interaction*, 7(7), 74, 1-20. https://doi.org/10.3390/mti7070074

NECESIDAD DEL DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA EN PRIMARIA

Elena Morgado Sánchez; Francis Ries

(Universidad de Sevilla), Sevilla, España
***Deporte y** Sociedad (Universidad de Sevilla),*
Grupo HUM962, Sevilla, España Universidad de Sevilla

1. CAPÍTULO I

1.1. Introducción

Según el COLEF (2022), la Educación Física de Calidad (EFC), se origina a partir de un desarrollo del currículum programado y coordinado, de una forma lógica y coherente, en consonancia con la etapa educativa que se pretende abordar. En especial, se alude a la metodología, la cual ha sufrido diversos cambios durante los últimos años. La cual incluye así como la capacidad organizativa del grupo-clase, a la distribución y uso de los materiales y espacios, así como el desarrollo de la motivación intrínseca y extrínseca que se llevan a cabo en las sesiones diarias de EF.

Con todos los cambios didácticos que se han dado lugar en los últimos años, nos encontramos ante la tesitura de decidir ante múltiples modelos educativos y una gran gama de estilos de enseñanza, que, a su vez, van acompañados de nuevas tendencias, ya que, en muchos casos, su aplicación en una situación real carece de sentido y merma drásticamente la finalidad de esta área si hay un desconocimiento por parte del docente (Delgado y Sicilia, 2002; Rosa, García-Cantó y Pérez ,2019).

Para cambiar esta situación, se debe indagar sobre las carencias y los puntos débiles del proceso de enseñanza de EF, por ello es muy necesario disponer de instrumentos de evaluación adecuados para poder ir perfeccionando sistemáticamente los modelos

de enseñanza para poder adaptar la didáctica a los cambios actuales y las demandas de la sociedad y obtener una EF de calidad en los colegios.

En nuestro caso, siguiendo los estudios de Rosa et al. (2020), Ruiz, Lara, López, Cachón y Valdivia (2019); vamos a centrarnos en aspectos que caracterizan a las intervenciones didácticas del docente de EF, para ello daremos algunas respuestas a muchas de las preguntas basadas en la aplicación de la metodología, la forma de enseñar, y para ello, haremos hincapié entre otros aspectos, en la organización de la clase y en la intervención del docente.

Algunas de las preguntas que aparecen y se vinculan directamente a la concepción de una buena clase de EF, son las siguientes:

- ¿Cómo es la organización de la clase de EF?
- ¿De cuánto tiempo se dispone para organizar la sesión? ¿Cómo son las características del espacio del que se dispone?
- ¿Cómo distribuyo el material y los recursos didácticos en la sesión? ¿Cómo los uso?
- ¿Cómo organizo y agrupo al alumnado? ¿Dónde me posiciono para poder retroalimentarles y darles información?

El docente de EF debe tener información clara y una formación, para poder diseñar y programar adecuadamente su posible intervención en el aula, adaptándose a las nuevas tendencias educativas. Para ello se tendrán en cuenta los procesos de aprendizaje o de experiencias motrices.

1.2. Procedimiento de la investigación

Como objetivo general, en este estudio se pretende diseñar y validar un instrumento para evaluar la calidad de la enseñanza de la EF en Primaria.

Para su elaboración, es necesaria la validación y el diseño del instrumento de evaluación, para ello, se debe contemplar que la evaluación es un proceso continuo e individualizado dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, y es imprescindible tanto para el alumnado como para los docentes. Puesto que, desde el punto de vista docente, es útil para la obtención de información acerca de la evolución del alumnado y para éstos es una oportunidad de comprobar lo que han aprendido y ser conscientes del nivel de conocimientos que han adquirido hasta el momento.

A la hora del diseño y validación de un instrumento de medida se debe tener en cuenta que cumpla una serie de requisitos de fiabilidad y validez que serían los siguientes (Arribas, 2004; Lluch-Molins & Cano-García, 2022; Mora, Díaz, Lora, & Pérez, 2023):

1. Adecuado para para medir el objetivo que se pretende.
2. Válido para medir las características específicas que se pretenden medir y no otras.
3. Fiable, con un mínimo de error.
4. Duradero en el tiempo, es decir, que sea capaz de medir las mismas características, así como los cambios, de un mismo individuo a largo plazo.
5. Con dimensiones claras, cada una con sus escalas de forma independiente.
6. Estar basado en datos y experiencias reales.
7. Ser acogido por profesionales, muestra, investigadores y expertos.

Una vez desarrollado el marco teórico y categorizadas de forma más detallada todas las dimensiones y características que conforman una clase de EFC en nuestro proyecto, se ha diseñado un instrumento de evaluación para evaluar las clases de EF en Educación Primaria.

Para el diseño de las rúbricas, se ha tenido en cuenta el cuestionario QUALLIS *(Qualität des Lehrens und Lernens im Sportunterricht,* validado por Herrmann, Niederkofler y Seelig, 2023), los pasos que se han seguido han sido los siguientes:

0. Elaboración del marco teórico sobre las dimensiones que conforman una EFC.
1. Elaboración y Validación de las rúbricas por parte de expertos.
2. Aplicación piloto y obtención de resultados.
3. Redacción de los resultados obtenidos.

1.3. Metodología

Dado el carácter de la medida, se trata de un estudio de diseño no-experimental y longitudinal.

La característica principal de los estudios longitudinales es que llevan a cabo dos o más medidas en una misma muestra concreta, en tiempos diferentes. Para obtener las correlaciones entre las variables y poder contrastarlas, se procederá a la realización de diversos métodos de análisis multivariante actuales.

En cuanto a la muestra, en primer lugar, se contará con la participación de alumnado de 4º, 5º y 6º de Educación Primaria de centros públicos de Andalucía.

Las variables que se van a evaluar serán desde la perspectiva del alumnado y las mismas dimensiones desde la perspectiva del docente, son:

- Atención y pertenencia social
- Participación y desarrollo de la autonomía
- Apoyo emocional
- Satisfacción

- Claridad

- Control

- Empleo del tiempo

- Disciplina

- Seguridad

- Claridad de las reglas

- *Feedbacks*

- Atención a la diversidad

- Evaluación formativa

- Procesamiento cognitivo

- Ejecución de movimientos

El instrumento de medida que se va a emplear será una adaptación al lenguaje y nivel de Primaria del cuestionario QUALLIS (Qualität des Lehrens und Lernens im Sportunterricht); específico para medir las variables anteriormente citadas.

Este cuestionario se ha usado en diversas investigaciones que tratan de medir la calidad de la EF (Herrmann, 2021; Herrmann, 2019, Herrmann, Gogoll & Gerlach, 2020 y Herrmann, Niederkofler y Seelig, 2023). En estos estudios, el cuestionario recibe el nombre de QUALLIS el cual se centra en medir la calidad de las clases de EF. Con este instrumento, se pretende verificar si la enseñanza de EF es adecuada, es decir, si el proceso de enseñanza-aprendizaje en EF ha sido lo suficientemente bueno para nutrir de los conocimientos, aptitudes y destrezas al alumnado. Para ello, es necesario determinar aquellas dimensiones que conforman las características de una buena clase de EF, las cuales quedan recogidas en sus ítems.

Los ítems que componen el instrumento original de Herrmann (2019), Herrmann,

Niederkofler y Seelig, (2023), se verán alterados tanto en el lenguaje como en número, puesto que este instrumento está diseñado para adolescentes y lo conforman un número mayor de ítems y dimensiones más extensas.

En nuestro caso, el lenguaje estará adaptado a las características del alumnado de Primaria y los ítems se verán reducidos a 42 para que no sea demasiado extenso, basado en la traducción y la adaptación del QUALLIS en español (Ries y Morgado, 2022, sin publicar).

En la adaptación del QUALLIS a Primaria, el instrumento que utilizaremos en el presente estudio recogerá la perspectiva del alumnado y del docente, ya que es imprescindible contrastar ambos puntos de vista para obtener la visión más realista y objetiva de la calidad en las clases de EF. Los ítems se valorarán en una escala tipo *Likert*.

Desde la perspectiva del alumnado, algunos ejemplos serían: "Nuestro/a profesor/a de Educación Física me dedica suficiente tiempo", "Nuestro/a profesor/a de Educación Física me anima cuando me equivoco", "En clases de Educación Física me enseña la forma de realizar los ejercicios mejor".

Desde la perspectiva del docente algunos ejemplos de los ítems obtenidos de la traducción al español por Ries y Morgado (2022), (aún sin publicar) serían: "Dedico suficiente tiempo a mis alumnos/as", "Escucho a mi alumnado", " El alumnado piensa que la organización de mis clases de Educación Física es buena".

1.4. Resultados

Actualmente, se está llevando a cabo el estudio piloto, por lo que aún se está a la espera de los primeros resultados.

REFERENCIAS

Casey, A., & Kirk, D. (2021). *Models-based Practice in Physical Education*. London: Routledge.

Carreiro da Costa, F. (2017). ¿Qué es una Enseñanza de Calidad en Educación Física? *Gymnasium, 2* (2), 1-12.

González-Víllora, S., Fernández-Rio, J., Guijarro, E. & Sierra-Díaz, M. J. (2021). *Los Modelos centrados en el Juego para la iniciación deportiva*. Madrid: Morata.

Hernández- González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *37*(3).

Herrmann, C. (2019). Evaluation der Qualität des Lehrens und Lernens im Sportunterricht. *Bewegung & Sport*, *2*, 12–17.

Herrmann, C. (2021). Unterrichtsdimensionen und -merkmale als Orientierungspunkte eines wirksamen Sportunterrichts. En P. Neumann y E. Balz (Ed.), *Wirksamer Sportunterricht (Unterrichtspraxis: Perspektiven von Expertinnen und Experten*, *17*, (1), 49–59. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Herrmann, C., Niederkofler, B. & Seelig, H. (2023). Assessment of teaching and learning quality in physical education- Validation of the QUALLIS instrument. *Swiss journal of educational research, 45* (2).

Mora, A., Díaz, M., Lora, O. & Pérez O. (2023). Validación por juicio de expertos de un cuestionario sobre conocimientos, actitudes y prácticas del consumo de frutas y verduras. *Interciencia*, *48* (1).

DESARROLLANDO LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS Y DOCENTES DEL FUTURO MAESTRO DE PRIMARIA: UNA EXPERIENCIA BASADA EN EL CUIDADO DE GUSANOS DE SEDA

Hortensia Morón Monge[1]; José Luis Carballido Morejón[2]; M.ª Paula Daza Navarro[3]

[1]Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Sevilla. [2]CEIP Príncipe de Asturias (Sevilla). [3]Departamento de Biología Celular. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La enseñanza de las ciencias y las actividades experimentales

La ciencia impregna casi todas nuestras acciones, hábitos y tareas, desde acontecimientos, conversaciones, hasta la resolución de problemas cotidianos. Por ello, el conocimiento científico debe ser en la actualidad parte del saber esencial de las personas, de manera que permita interpretar la realidad con racionalidad y libertad, ayude a construir opiniones libres y a dotarnos de argumentos para tomar decisiones. En este sentido, Eshach y Fried (2005) consideran que acercar a los niños hacia la ciencia desarrolla actitudes positivas hacia ella. Para desarrollar estas actitudes, debemos estimular su curiosidad y entusiasmo. El hecho de maravillarse subyace en un verdadero aprendizaje de la ciencia, y los niños muestran curiosidad por los fenómenos naturales preguntandose frecuentemente el "¿por qué?" de lo que ocurre a su alrededor.

La enseñanza de las ciencias no se mantiene al margen de estas cuestiones y las actividades experimentales (en adelante, AEx) juegan un papel importante (García-Carmona et al., 2017, 2018). Estas se conciben como aquellas actividades escolares en las que los estudiantes son retados con preguntas estimulantes a observar, investigar y desarrollar una comprensión del mundo físico mediante experiencias directas con los fenómenos, o manipulando objetos y materiales (*Science Community Representing Education* [SCORE], 2013).

En el contexto educativo español, la promoción de AEx se sugiere de manera explícita en el currículum de ciencias para Educación Primaria. En particular, dentro del bloque de "Iniciación a la actividad científica", se propone el siguiente estándar de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2014): "[el alumnado] realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, realizando, extrayendo conclusiones, y comunicando los resultados" (p. 18; corchete añadido).

A pesar del potencial didáctico de las AEx, su incidencia en las aulas españolas de Educación Primaria todavía está lejos de la deseable (Cañal et al., 2013). En general, el enfoque didáctico basado en la indagación es poco atendido en la educación científica básica; y cuando este se intenta abordar, suele plantearse como si se tratara de seguir una serie de pasos ordenados a modo de "receta de cocina" (McLaughlin & MacFadden, 2014), sin que el alumnado reflexione sobre qué tiene que indagar, para qué y cómo hacerlo (García-Carmona et al., 2017).

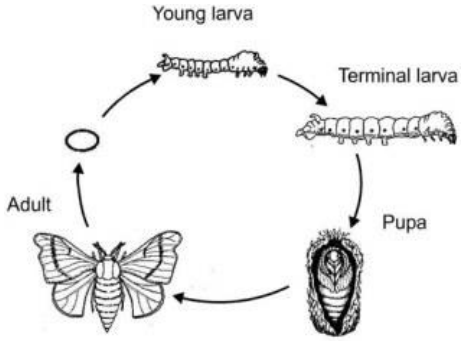
Por tal motivo, es preciso tratar de manera adecuada este enfoque en la formación inicial de maestros de ciencias de Primaria (Cañal et al., 2016). Una buena forma sería mediante la participación en AEx y la reflexión sobre su valor didáctico (García-Carmona et al., 2018), de manera que los futuros maestros puedan experimentar de primera mano indagaciones escolares que, además, les sirvan de referentes para sus diseños didácticos basados en la indagación (Cortés & Gándara, 2007; García-Carmona et al., 2017).

1.2. Situaciones de aprendizaje basadas en el cuidado de los seres vivos

Las circunstancias anteriormente descritas ponen de relieve la necesidad de promover una alfabetización científica (Marco, 2004; Acevedo, 2004), es decir de convertir la educación científica en parte esencial de la educación de las personas, desde una perspectiva humana y social, ligada al contexto real en el que se desenvuelven los estudiantes. Se trata de que puedan vivir los estudiantes de maestro en primera persona una enseñanza de las ciencias análoga a la que ellos deben propiciar después con sus futuros alumnos. Para ello, es relevante un aprendizaje contextualizado, práctico y que esté vinculado a la realidad educativa de las aulas de primaria. Este *aprendizaje situado* es lo que la nueva ley educativa LOMLOE promueve mediante el uso de estrategías didácticas como son las *situaciones de aprendizaje,* y así poder alcanzar un aprendizaje competencial.

Para diseñar situaciones de aprendizaje, es necesario delimitar una temática que suscite interés en el alumnado, que favorezca la experimentación, la formulacion de preguntas para dar respuestas a dichos problemas mediante la adquisión de unas competencias. En este caso, seleccionamos como temática a trabajar para diseñar AEx, el ciclo de vida de los gusanos de seda y la metamorfosis. Los gusanos de seda son la fase larval de una mariposa. La metamorfosis, es un proceso biológico mediante el cual algunos seres vivos se desarrollan desde su nacimiento hasta su fase adulta pasando por distintos estadios con la consecuente remodelación de tejidos, órganos y aparatos. Es un proceso que se da en el Reino animal tanto en invertebrados como en Vertebrados, siendo el grupo de los Artrópodos, y dentro de ellos los Insectos, los que con más profusión la desarrollan. En la figura 1, podemos ver representada de manera sintética las principales fases del ciclo de vida de los gusanos de seda.

Los gusanos de seda son animales fáciles de obtener, de mantener y seguros para la manipulación de los estudiantes. Además, a los niños/as les gusta cuidar de estos seres vivos, presentando emociones positivas y gran interes hacia ellos (Puig & Gómez-Prado, 2021; Membiela et al., 2023).



Otra ventaja de usar los gusanos de seda como temática, son las distintos contenidos curriculares y competencias que se pueden trabajar de forma contextualizada e interdisciplinar (ciclo de vida, metamorfosis, clasificación de los seres vivos, relación con otros seres vivos animales y vegetales, nutrición, enfermedades, ecología, bienes económicos y culturales, historia, cuestiones écticas y morales de la producción de la seda, etc).

Figura 1. Ciclo de vida de los gusanos de seda

Esto ofrece a los docentes un posible foco interés didáctico para así dirigir los procesos de enseñanza/aprendizaje (E/A) como recurso educativo en el diseño de situaciones de aprendizaje.

A partir de esta temática se pretende inculcar a nuestros estudiantes del Grado en Educación Primaria la pasión por las Ciencias y cómo a través de AEx, podrán poner en práctica en un futuro como docentes distintos tipos de saberes (conceptuales, procedimentales y actitudinales) de forma contextualizada.

2. OBJETIVOS Y MÉTODO

Teniendo presente el marco anteriormente expuesto se diseña este Proyecto de Innovación Docente dirigido al alumnado del Grado en Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla y de Huelva (ver figura 2). En la Universidad de Sevilla, con los estudiantes que cursan la asignatura de *Fundamentos de Ciencias de la Vida* (1º curso) y con la asignatura de *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (2º curso). Por su parte en la Universidad de Huelva con los alumnos de la asignatura de *Didáctica de las Ciencias Sociales II* (3º curso), con el objetivo de tratar este proyecto de manera interdisciplinar. Además, contamos con la colaboración del CEIP *Príncipe de Asturias* de Sevilla capital para vincular la enseñanza del maestro en formación en el contexto real de su futuro lugar de desempeño profesional como son las aulas de educación primaria y desarrollar así sus competencias docentes.

En consecuencia dicho proyecto de innovación se centra en la promoción de las AEx a partir de la observación y cuidado de los gusanos de seda con la finalidad de desarrollar unas competencias científicas y competencias docentes de manera práctica a partir del binomio aula de primaria-universidad, que concretamos de la siguiente manera:

- Establecer redes de trabajo colaborativa entre los centros de Educación Primaria y la formación universitaria del Grado de Educación Primaria.
- Favorecer el aprendizaje práctico de los estudiantes de maestro en contextos educativos reales de educación Primaria.

- Desarrollar talleres, seminarios formativos, etc., ofrecido por maestros en ejercicio para favorezcan la formación de los estudiantes en ejercicio.
- Diseñar Actividades Experimentales (AEx) y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para el aprendizaje de las ciencias de manera interdisciplinar tanto en los niños de primaria como en los estudiantes de maestro.
- Diseñar materiales y recursos educativos prácticos para la enseñanza de las ciencias en educación primaria.
- Promover una alfabetización científica en los estudiantes de maestro a partir de AEx de observación y cuidado de los seres vivos desde una perspectiva interdisciplinar de la ciencia.
- Valorar propuestas metodológicas basadas en las ABP y AEx con los estudiantes de maestro como estrategias didácticas favorecedoras del aprendizaje significativo en los niños de educación primaria.
- Concienciar sobre la importancia del uso del entorno cercano como recurso educativo y como medio para promover el aprendizaje en el contexto en la educación primaria.

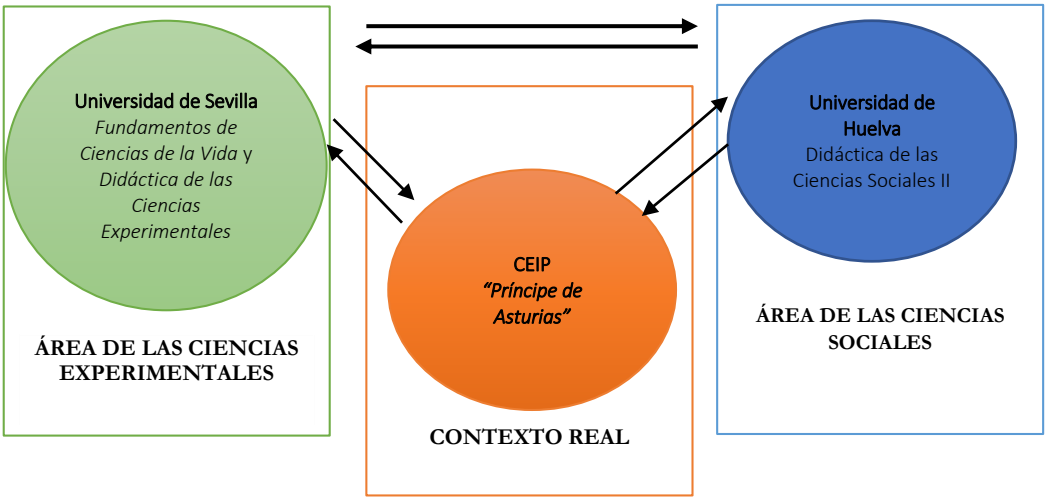


Figura 2. Relación de instituciones implicadas en el proyecto.

Para alcanzar estos objetivos se emplean las siguientes estrategias y recursos didácticos: (i) realización de talleres formativos para desarrollar las competencias docentes propias del maestro de Educación Primaria; (ii) investigaciones para promover habilidades científicas a partir de AEx. En particular se indaga las principales inquietudes que manifiestan los niños/as de educación primaria por parte de los estudiantes de maestro, (iii) prácticas experimentales de laboratorio para la observación de los gusanos de seda, descripción, toma

de datos y cuidado, y (iv) diseño de materiales y recursos didácticos orientados a la enseñanza de las ciencias a partir de AEx.

Esta metodología de trabajo además de apoyarse en dichas estrategias educativas, tienen como base el aprendizaje colaborativo. Como herramientas específicas de laboratorio se enseña a usar lupas binoculares (de campo y laboratorio) y microscopios para la observación en detalle de los gusanos de seda, su ciclo y vida. Para ello, se realizan estas activiadades en tres grandes fases de trabajo: fase I orientada a la formación del alumnado e investigación; fase II de diseño y experimentación y fase III de divulgación de los resultados de la experiencia educativa.

3. RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA

3.1. Resultados Fase I

Las principales acciones realizadas fueron el desarrollo de *seminarios con expertos* e *informes de investigaciones* en formato póster.

Con respecto a los *seminarios* , estos se realizaron en dos momentos (al principio del primer cuatrimestre y al finalizar el segundo) a cargo del maestro José Luis Carballido Morejón del CEIP Príncipe de Asturias, (Sevilla). El primer seminario pretendía ilustrar al alumnado cómo es el día a día del docente, su rutina de aula, los intereses del alumnado y cómo trabajar ciencias desde una perspectiva indagadora. El seminario se grabó y fue retransmitido a grupos que no pudieron asistir físicamente el día del evento. Igualmente se procedió en el segundo cuatrimestre, pero esta vez enfocado a estrategias didácticas y actividades para el diseño de propuestas educativas coherentes con las preocupaciones e intereses de los niños. Además, al ser una actividad abierta a todo el público asistió otros docentes universitarios interesados en la temática.



Figura 3. Imágenes del Seminario

Los resultados obtenidos de los *informes* se derivan de la investigación que realizaron los distintos grupos de estudiantes de maestro en torno a la percecpción de los niños/as de primaria sobre problemáticas socioambientales cercanas a ellos. Para ello, se diseñó un cuestionario de carácter abierto con una única pregunta que permitía a los niños/as expresar

sus preocupaciones en forma de dibujo, además de poderlas explicar. El cuestionario se pasó por un total de 14 CEIP, principalmente, en Sevilla y la provincia pero también por algún pueblo de Huelva y de Cádiz.

Tras la recogida de datos en los colégios y el análisis de los dibujos se divulgan los resultados de la investigación en fomato póster. En total se han obtenido 24 pósteres que tratan distintas cuestiones relacionadas con las preocupaciones socioambientales de los niños (Figura 4).



Figura 4. Ejemplo de las investigaciones sobre las preocupaciones socioambientales

3.2. Resultados Fase II

En esta fase se realizaron tres grandes acciones que ocuparon gran parte del primer y segundo cuatrimestre: actividades de *observación de laboratorio*, investigación de las *ideas de los niños/as* sobre los gusanos de seda y diseño de *propuestas educativas*.

En la asignatura de primer curso del Grado de Educación Primaria *Fundamentos de ciencias de la vida* se trabajó el concepto de Servicio Ecosistémico (SE) a lo largo de toda la asignatura. En particular fue el tema de Ecología donde se introdujo el concepto de SE, que luego se trabajó durante toda la asignatura de manera transversal. Uno de los SE que proporcionan los gusanos de seda son las materias primas a partir de las fibras textiles de la seda. Este sería un *SE de aprovisionamiento* que nos muestra cómo la naturaleza nos brinda un material de uso para la especie humana en este caso textil. Otros SE son los que aparecen recogidos en la figura 5 agrupados en cuatro categorias: culturales, sostenimiento, regulación y aprovisionamiento.

Además, se desarrollaron dos prácticas donde se trataron temas como la estructura de las proteínas y de la fibroína (como proteína implicada en la formación de la seda) o la metamorfosis de los insectos y con ello, la visualización de las distintas fases de desarrollo de la mariposa *Bombyx mori* cuya larva es el gusano de seda.

En la primera práctica, se puso de manifiesto la presencia del enlace peptídico, enlace covalente presente en las proteínas. La fibroína es un tipo de proteína con carácter fibroso producida por algunos artrópodos, como el gusano de seda o las arañas, constituyendo el centro estructural de la seda. En la segunda práctica, los estudiantes aprendieron a usar la lupa binocular y una de las muestras observadas fueron los gusanos de seda. Primero pudieron ver los gusanos de un tamaño bien pequeño.



Figura 5. Clasificación de los SE

A lo largo del curso fueron viendo como a base de alimentarse de morera, los gusanos engordaban, observando todo su ciclo de vida hasta la puesta de huevos por parte de las polillas.

Tras las actividades prácticas de observación, los maestros en formación diseñaron un cuestionario con un total de 10 preguntas, abiertas y semiestructuradas, para conocer las ideas de los niños/as y sus obstáculos de aprendizaje sobre estos insectos. Dicho cuestionario pretendía conocer tres aspectos básicos de estos seres vivos que son trabajados en el currículum de Educación Primaria, como son: la clasificación de estos seres vivos, identificación características morfológicas, ciclo de vida, reproducción y metamorfosis, relación con las plantas y relación con el ser humano y su contribución a los SE. El cuestionario fue pasado en el CEIP *Príncipe de Asturias* (Sevilla) en el quinto curso de primaria. En total se obtuvieron 22 respuestas; algunos de los resultados más llamativos se relacionaron con la visión de los niños sobre el ciclo de vida de los gusanos de seda y con la morfologia y función de estos seres vivos, así como los SE que proporcionan. Con relación al ciclo de vida de los gusanos de seda, la gran mayoría identifica las fases mínimas que la componen mediante el dibujo, e incluso algunos alumnos representan muy detalladamente estadios intermedios. Sin embargo, no todos lo representan como un ciclo, mostrando algunos una visión lineal, tal y como observamos en la figura 6.

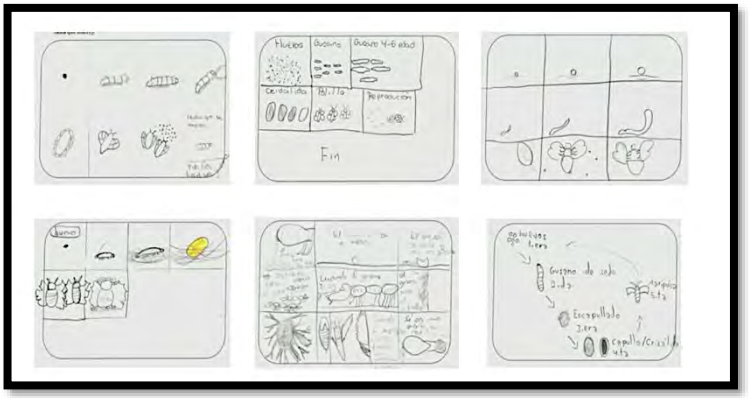


Figura 6. Ejemplo de respuestas de los niños/as sobre el ciclo de vida de los gusanos de seda.

Con relación a la morfología de los gusanos de seda e identificación de partes y funciones, existen un conocimiento sobre las principales estructuras morfológicas de los gusanos tal y como se observa en la escalera de aprendizaje (figura 7). Sin embargo, en cuanto a la función que cumple cada una de ellas, las respuestas obtenidas son más heterogéneas, así la función del órgano que más diversidad de respuesta ha obtenido ha sido el espolón a diferencia de los estigmas donde todos han sabido identificar su función.

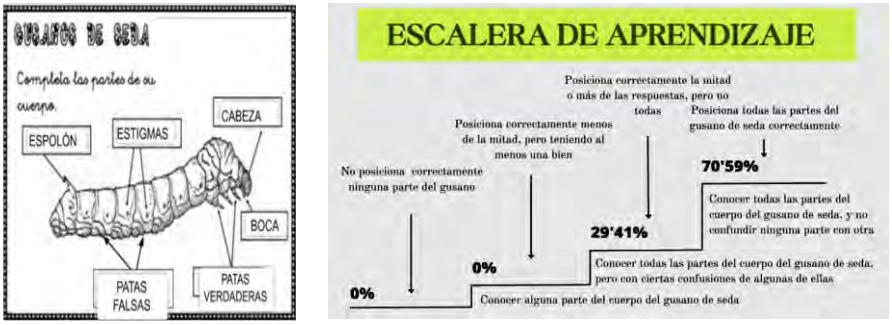
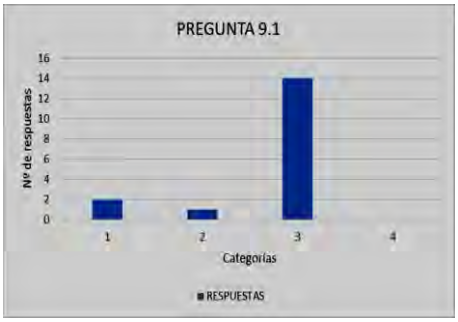


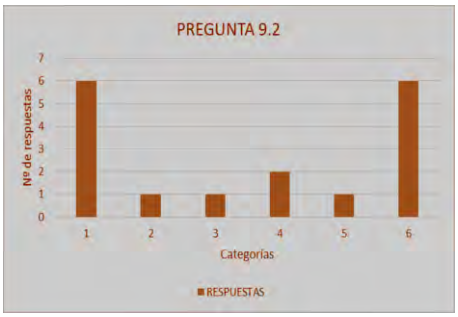
Figura 7. Escalera de aprendizaje y ejemplo de respuestas obtenidas.

Con relación a los SE que proporcionan los gusanos de seda para el ser humano y la naturaleza, se observa que esta ha sido de las cuestiones más dificiles para los niños/as, ya que se solicitaba que identificasen posibles consecuencias de la desaparición o extinción de estos seres vivos para los humanos y para la naturaleza. Como podemos comprobar en la figura 8, las principales repercusiones que identifican son relativas a la producción de seda como SE (respuesta 2) y en cuanto a la naturaleza se observa que un gran porcentaje cree que no puede tener ninguna repercusión (respuesta 1), por el contrario otro gran porcentaje señala que afectaría a las cadenas tróficas (respuesta 6).

SER HUMANO | **NATURALEZA**



1. No afectaría nada a los humanos.
2. Afectaría a los humanos en la inflación de la seda.
3. Afectaría a los humanos en la seda/tela.



1. No afectaría nada a la naturaleza.
2. Afectaría a la naturaleza porque nos hace respirar.
3. Afectaría a la naturaleza en la contaminación.
4. Afectaría a la naturaleza porque no existirían las mariposas.
5. Afectaría en la tala de árboles de morera.
6. Afectaría en la cadena alimenticia.

Figura 8. Resultados pregunta ser humano/naturaleza

Tras la identificación de las ideas de los niños/as así como sus obstáculos de aprendizaje relativos a los gusanos de seda, los estudiantes de maestro diseñaron distintas propuestas didácticas que atendieran a estos resultados. En total se han diseñado 24 propuestas educativas distintas mediante situaciones de aprendizaje en el que a partir de un problema suscitado por el docente se desarrolla una secuencia de actividades que permiten la exploración, la formulación de hipótesis, la recogida de datos, etc., fomentando un aprendizaje contextualizado. Para ello, primero los estudiantes de maestro diseñaron una trama de contenidos en forma de mapa conceptual que les sirviera de guía en el proceso de diseño de estas propuestas. Las temáticas trabajadas para diseñar las propuestas educativas en torno a los gusanos de seda fueron muy diversas tal y como podemos ver recogidas en la Tabla 1. Se trataron cuestiones relativas a las tres grandes problemáticas (clasificación seres vivos y ciclo de vida; cuidado de los seres vivos; y ecología). El ciclo de vida de los gusanos de seda y la metamorfosis fueron de las temáticas más tratadas, pero todas ellas desde distintas perspectivas. También fue muy positivo que aparecieran representado temáticas más complejas dedicadas a la ecología, relaciones ecosistémicas y SE usando como hilo conductor el gusano de seda. Incluso se trataron cuestiones específicas de la alimentación de los gusanos de seda desde el punto de vista físico-químico de las plantas, abordando conceptos como la hidratación, los cambios de estado, etc.

En cuanto al *tipo de actividades* diseñadas para alcanzar los objetivos didácticos de las propuestas, se seleccionaron distintos tipos de estratégicas y recursos didácticos. La gran mayoría diseñaban experiencias de observación de los gusanos de seda para algún momento de su ciclo vital o durante todo el proceso, mediante el uso de lupas binoculares.

Tabla 1. Principales temáticas trabajadas en las propuestas educativas y relación con el currículum.

Problemáticas	Currículum de Educación Primaria Ciencias Naturales. Bloque 3 "Los seres vivos"	Temáticas de las Propuestas Educativas
Clasificación de los seres vivos. Ciclo de vida y Funciones vitales	3.1. Observación de diferentes formas de vida. 3.2. Clasificación de los seres vivos en los diferentes reinos atendiendo a sus características básicas. 3.9. Observación directa de seres vivos con instrumentos apropiados 3.3. Identificación de la estructura interna de los seres vivos y funcionamiento de las células, los tejidos, los órganos, aparatos y sistemas. 3.5. Identificación de las relaciones que se establecen entre los seres vivos, que aseguran la especie y equilibran los ecosistemas. Relación con sus funciones vitales. 3.4. Identificación de la nutrición, relación y reproducción de los diferentes reinos.	• La metamorfosis (del gusano de seda y de otros animales como los anfibios). • Diferencias entre gusanos de seda, orugas y lombrices, clasificación de los seres vivos (comparación de los gusanos de seda con otros animales) • El ciclo de vida de los gusanos de seda. • Las alas de las polillas, mariposas y otros animales similitudes y diferencias
Cuidado de seres vivos. Relación con las plantas y otros reinos	3.6. Curiosidad por conocer la importancia del agua para las plantas (la fotosíntesis) y para todos los seres vivos. Su contaminación y derroche. Actuaciones para su aprovechamiento. 3.12. Desarrollo de hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos y su hábitat. 3.6. Curiosidad por conocer la importancia del agua para las plantas (la fotosíntesis) y para todos los seres vivos. Su contaminación y derroche. Actuaciones para su aprovechamiento	• La alimentación y cuidado de los gusanos. • Componentes químicos y nutricionales de las hojas de morera (hidratación, estados del agua, etc.) • La respiración de los gusanos y factores ambientales que influyen, enfermedades de los gusanos de seda y principales cuidados. • Enfermedades de los gusanos de seda y principales cuidados
Ecología. Relación con los seres humanos y servicios ecosistémicos (SE)	3.7. Identificación de los seres humanos como componentes del medio ambiente y su capacidad de actuar sobre la naturaleza. 3.8. Identificación de las relaciones entre los elementos de los ecosistemas, factores de deterioro y regeneración 3.10. Curiosidad por realizar un uso adecuado de los recursos naturales y de las fuentes de energía en la vida diaria. 3.11. Realización de campañas que conciencien al ciudadano de la necesidad del consumo sostenible de los recursos naturales. 3.13. Desarrollo de valores de defensa y recuperación del equilibrio ecológico.	• Condiciones físico-químicas que afectan a los gusanos de seda y su hábitat. • SE de los gusanos de seda y problemas socioambientales. • Las mariposas y los ecosistemas

También se diseñaron actividades de observación acompañadas de la toma de notas de campo a partir de salidas fuera del aula. La realización de modelos fue otra actividad usada en los diseños, así como la propuesta de pequeñas investigaciones guiadas por el docente y su exposición final. Finalmente, con respecto a la *evaluación* diseñada en las propuestas, la gran mayoría, eran coherentes con las actividades planteadas. Muchos de estos

diseños didácticos se planteaban desde un ABP en el que se solicitaba un producto final (póster, exposición oral, etc.) como resultado del aprendizaje calificable. También se señaló como instrumentos de evaluación los cuadernos de campo de los alumnos, las hojas de registro del docente para la observación de las actividades, rúbricas, etc.

3.2. Resultados Fase III

Esta última fase se corresponde con la difusión de los resultados del proyecto de innovación docente, en la que se han realizado tres acciones: presentación en la 21º Feria de la Ciencia, Blog divulgativo y seminarios formativos a docentes.

En la Feria de la ciencia, se presentó un modelo del ciclo de los gusanos de seda, que representaba de manera visual e interactiva las principales fases de la vida de estos seres vivos (figura 9). Los visitantes podían visualizar el ciclo, junto con la explicación ofrecida en el stand.



Figura 9. Póster ciclo de vida de los gusanos de seda y fotografías Feria de la Ciencia

Blog divulgativo como resultado de la observación y cuidado de estos seres vivos a lo largo de todo su ciclo vital por parte de los estudiantes de maestro (https://sites.google.com/view/gusanos-de-seda-innovacion-doc/inicio). Este blog no solo muestra el aprendizaje del alumnado, sino que sirve para compartir y divulgar este proyecto de innovación docente. El blog está divido por semanas, correspondiente al tiempo que tenía cada grupo para cuidar a los gusanos y realizar labores de observación.

Seminario divulgativo y programa *Ciencia en la Mochila de la US*. Gracias a las *ayudas de movilidad docente para la formación del profesorado* (convocatoria 2022-2023), dos profesoras de este proyecto de innovación docente, visitaron la Universidad Andina Simón Bolívar de Quito (Ecuador), donde se realizó un seminario para docentes en ejercicio. En dicho seminario se presentaron algunos de los resultados más sobresalientes de dicho proyecto. La noticia se puede ampliar en el siguiente link: https://canalciencia.us.es/la-us-lleva-la-divulgacion-cientifica-al-alumnado-de-ecuador/

4. CONCLUSIONES.

Como se ha podido comprobar a partir de las distintos resultados por fases, este proyecto de innovación ha tenido un impacto positivo en los maestros en formación sobre: sus saberes y competencias científicas, así como en sus competencias docentes: En cuanto a sus conocimientos científicos estos se han mejorado a partir del tratamiento de saberes básicos de la ciencia desde la temática de los gusanos de seda. Además, se ha realizado de manera interdisciplinar tratándose también cuestiones sociales, ecológicas y ecosistémicas como los SE. Al trabajar desde las AEx, ha permitido también que el estudiante de maestro desarrolle competencias científicas como la observación de los gusanos de seda, la recogida de datos e interpretación, etc. Finalmente, el colaborar extrechamente con colegios como el CEIP Principe de Asturias ha favorecido el desarrollo de competencias docentes, mediante los seminarios formativos, el diseño de propuestas educativas y/o la identificación de preocupaciones, intereses e ideas previas de los niños y niñas de educación primaria.

REFERENCIAS

Acevedo, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 1(1), 3-16.

Cañal, P., Criado, A. M., García-Carmona, A., & Muñoz, G. (2013). La enseñanza relativa al medio en las aulas españolas de Educación Infantil y Primaria: Concepciones didácticas y práctica docente. *Investigación en la Escuela*, 81, 21–42.

Cañal, P., García-Carmona, A., & Cruz-Guzmán, M. (2016). *Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria.* Paraninfo.

Cortés, A. L., Gándara, M., Calvo, J. M., Martínez, M. B., Ibarra, M., Arlegui, J., & Gil, M. J. (2012). Expectativas, necesidades y oportunidades de los maestros en formación ante la enseñanza de las ciencias en la educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias, 30*(3), 155–176.

Eshach, H. y Fried, M. N. (2005). Should Science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.

García Pérez, F. F. (2000). Un modelo didáctico alternativo para transformar la educación: el Modelo de Investigación en la Escuela. *Scripta nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 4 (64), 1-24*.

García-Carmona, A., Criado, A. M., & Cruz-Guzmán, M. (2017). Primary pre-service teachers' skills in planning a guided scientific inquiry. *Research in Science Education*, *47*(5), 989-1010.

García-Carmona, A., Criado, A. M., & Cruz-Guzmán, M. (2018). Prospective primary teachers' prior experiences, conceptions, and pedagogical valuations of experimental activities in science education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *16*(2), 237-253.

Marco, B. (2004). Alfabetización científica: un puente entre la ciencia escolar y las fronteras científicas. *Cultura y Educación*, 16(3), 273-288.

McLaughlin, C. A., & MacFadden, B. J. (2014). At the elbows of scientists: Shaping science teachers' conceptions and enactment of inquiry-based instruction. *Research in Science Education*, *44*(6), 927-947.

Ministerio de Educación. (2014) *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf

Membiela, P., Acosta, K., Yebra, MA., & González, A. (2023). Motivation to learn science, emotions in science classes, and engagement towards science studies in Chilean and Spanish compulsory secondary education students. *Science Education* 107: 939–963.

Publications Office of the European Union. (2006). Recommendation 2006/962/EC, of 18 December 2006, of the European Parliament and of the Council on key competences, for lifelone learning. Off. J. Eur. Un, L394, 10–18.

Puig, B & Gómez-Prado, B. (2021). Una propuesta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de insectos, plantas y el problema de la pérdida de polinizadores. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 18(3), 3203.

EL DÍA DEL DEPORTE: USO DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL PARA FOMENTAR EL EMPRENDIMIENTO Y LA EMPLEABILIDAD

AntonioMuñoz Llerena[1]; Ignacio Cepeda Carrión[2]; Manuel Chavarrías Olmedo[3]; VirginiaAlcaraz Rodríguez[4]

[1]Profesor Sustituto Interino. Universidad de Sevilla. [2]Profesor Ayudante Doctor. Universidad de Sevilla. [3]Profesor Titular. Escuela Universidad de Osuna. [4]Profesora Asociada. Universidad Pablo de Olavide.

INTRODUCCIÓN

Empleabilidad en las ciencias del deporte

Las profesiones dentro del contexto deportivo presentan, según Olarte (2000) una serie de características definitorias que las diferencian de otras profesiones de otros ámbitos:

- La mayoría de empleos deportivos tiene un carácter temporal, ya que muchos se generan en épocas concretas de eventos deportivos de cada región.
- La contratación a tiempo parcial predomina sobre la contratación a tiempo completo, provocando que muchos profesionales del deporte tengan simultáneamente otros empleos en sectores económicos diferentes, lo que conlleva una menor profesionalización y salario.
- Cada vez hay más trabajadores independientes sin cobertura por la Seguridad Social.
- Existe una alta concentración de prestación de servicios en jornadas festivas.
- Hay un elevado número de empleados voluntarios (i.e. los trabajadores no perciben ningún tipo de remuneración económica), lo cual tiene un impacto directo en la renta y capacidad adquisitiva de los agentes deportivos.
- Se ha creado una economía sumergida en el sector deportivo, derivada de la prestación de servicios sin ningún tipo de relación contractual, generándose una distorsión del mercado laboral en términos de pensiones de jubilación, coberturas de Seguridad Social y recaudación de impuestos.

Desde el Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física (COLEF) se alude a cuatro salidas profesionales principales a las que pueden optar los egresados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (en adelante, CAFD): la educación (e.g. profesores de educación física en Educación Secundaria y bachillerato; profesores universitarios), el rendimiento deportivo (e.g. preparación física y readaptación de lesiones en deportistas de competición), la salud/fitness (e.g. ejercicio físico orientado a la salud en centros deportivos

o sanitarios) y la dirección y gestión deportiva (e.g. organización de actividades y eventos deportivos, y de empresas deportivas).

Si bien tradicionalmente la salida profesional principal para los egresados en CAFD ha sido la educación, hoy en día los datos muestran una mayor homogeneización en cuanto a la dedicación de los profesionales de las ciencias del deporte, debido en parte a la falta de oportunidades laborales en el campo de la docencia. Siguiendo a Campos-Izquierdo (2019), los egresados en CAFD actualmente se dedican principalmente a la docencia (31%), seguida de la preparación física (19%), la dirección y gestión deportiva (13%), las labores de monitor deportivo (25%, incluyendo monitores de fitness, de actividad física y deporte recreativo, de actividad física y deporte extraescolar y animadores deportivos) y las labores de entrenador deportivo (10%). Además, el porcentaje de autoempleo (i.e. titulados universitarios afiliados a la Seguridad Social que pertenecen al régimen especial de autónomos) está por encima de la media del resto de titulaciones universitarias (Gambau, 2019).

Por todo lo anterior, y debido a la cada vez mayor cantidad de personas que se gradúan, el emprendimiento y la innovación han ido aumentando progresivamente su importancia en relación con la empleabilidad de los egresados en CAFD, como forma de paliar las dificultades anteriormente expuestas de este sector económico.

También resulta fundamental, dados los problemas de intrusismo profesional y de desconocimiento de las competencias laborales de los titulados en CAFD que ha habido en los últimos tiempos, difundir a la población general, a los posibles futuros alumnos y a los propios alumnos que actualmente cursan este grado universitario qué competencias laborales y profesionales se tienen, qué conocimientos y habilidades se adquieren en esta titulación y qué asignaturas y contenidos se ven a lo largo de los cuatro años del grado.

Emprendimiento y empleabilidad

El emprendimiento hace referencia a la capacidad de crear algo nuevo o de utilizar algo que ya existe de forma diferente, generando un impacto en la vida del emprendedor y en la de la comunidad a la que pertenece (Calderón-Zamora, 2014). Una persona que emprende no sólo genera ideas nuevas, sino que también las adapta, transformando cada acontecimiento (positivo o negativo) de su vida en una oportunidad (Formichella, 2004).

Siguiendo a Calabuig (2016), el concepto de emprendimiento alude a la creación de un nuevo producto o servicio, a la mejora de su funcionamiento u organización o a la creación de nuevas empresas. Podría considerarse que el emprendimiento es una actitud individual que provoca que las personas necesiten ser activas y tener la iniciativa, y es necesaria la formación y el fomento de la actitud emprendedora en la población, tanto a nivel académico (e.g. universidades, centros educativos) como a nivel empresarial (e.g. formación de empleados) (Lara-Bocanegra y Bohórquez, 2020).

A nivel académico, la legislación nacional básica sobre educación obligatoria (actualmente, la Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre, LOMLOE) presenta como objetivo el desarrollo del emprendimiento en el alumnado. En el contexto universitario, y

más específicamente en el grado de CAFD, también se refleja como una competencia a adquirir por el alumnado el emprendimiento (i.e. manifestar una actitud emprendedora desarrollando la creatividad y la iniciativa tanto profesional como personal).

A nivel empresarial, en el sector deportivo, según el Anuario de Estadísticas Deportivas de 2022, el número de empresas recogidas en el Directorio Central de Empresas (DIRCE) cuya actividad económica principal está vinculada al deporte fue de 40.882 en 2021, y de 41.034 en 2020. Si se comparan los datos con, por ejemplo, los de 2019 (36.793) o 2018 (34.529), se puede observar una clara tendencia positiva en la creación de empresas deportivas en los últimos años (algo frenada en 2021 por la situación de pandemia provocada por la COVID-19). De estas 40.882 empresas deportivas en 2021, un 86.8% tienen entre cero y cinco asalariados, las cuales corresponden en su mayoría a emprendedores. Esta situación remarca la importancia del emprendimiento y cómo éste favorece la empleabilidad dentro del sector económico deportivo, así como avalan la inclusión de iniciativas emprendedoras en todas las etapas educativas y, especialmente, en el alumnado universitario de CAFD.

Aprendizaje experiencial como forma de desarrollar el emprendimiento y la empleabilidad

Dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, se busca enlazar el mercado laboral y la educación basada en las competencias del alumnado (Espada et al., 2010). Una metodología muy efectiva para poner en práctica las competencias de los alumnos universitarios y facilitar su adquisición e interiorización es el aprendizaje experiencial.

Esta metodología, según Luckmann (1996), aborda el aprendizaje como un proceso mediante el cual el discente construye su conocimiento, sus habilidades y su valor a través de experiencias directas. En definitiva, el aprendizaje experiencial consiste en aprender a través de la acción y la reflexión e implica una comprensión holística del aprendizaje en relación al entorno social, y tiene como resultado es un aprendizaje duradero, ya que se basa en la vivencia personal donde el aprendiz ha tenido un alto grado de protagonismo, facilitando la integración de lo aprendido en su propia forma de ser (Newman et al., 2020).

La ausencia de estas experiencias directas que hagan al discente salir de su zona de confort y les obligue a reflexionar y tomar decisiones para resolver problemas puede provocar dificultades para la interiorización del aprendizaje y su transferencia a otros contextos de su vida (Newman et al., 2020, 2022; Santos et al., 2017). Por este motivo, el aprendizaje experiencial se antoja fundamental como instrumento para favorecer la adquisición, transferencia y aplicación en otros contextos de las habilidades y competencias emprendedoras; de esta forma, se potenciará la empleabilidad futura del alumnado una vez egresados del título de CAFD.

ESTUDIO DE CASO: EL DÍA DEL DEPORTE

En esta obra, se presenta un proyecto de innovación docente que consistió en que el alumnado implicado diseñara, planificara y pusiera en práctica un evento de difusión del

grado en CAFD de la Universidad de Sevilla, utilizando como metodología principal el aprendizaje experiencial. Este proyecto ha sido financiado por el IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla, dentro de la Acción Ref. 221 – Apoyo a la innovación docente, en su modalidad B – Redes de Colaboración para la Innovación Docente.

A continuación, se desarrollarán los objetivos del proyecto, las fases de ejecución del mismo, los elementos que lo convierten en un proyecto innovador y un resumen de los resultados obtenidos.

Objetivos del proyecto

Como se ha mencionado en el apartado anterior, este proyecto consistió en el diseño, planificación y puesta en práctica de un evento de difusión de las CAFD en la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Para ello, se establecieron dos objetivos generales:

(1) Dar a conocer y fomentar las salidas profesionales en el alumnado de CAFD para una mejor empleabilidad; y,

(2) Difundir a centros educativos, centros de formación profesional y centros universitarios que impartan el grado de CAFD en la provincia de Sevilla las asignaturas y contenidos que se imparten en el grado de CAFD de la Universidad de Sevilla para darlo a conocer y atraer-consolidar a los estudiantes.

Estos objetivos generales están relacionados con varios de los objetivos propuestos en el IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla:

- Fomentar la coordinación y mejora de la actividad docente en las titulaciones.
- Diseño de actividades de apoyo al aprendizaje de carácter innovador y/o que fomenten el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como instrumentos de apoyo a la enseñanza.
- Utilización de estrategias de enseñanza para crear entornos formativos innovadores.
- Creación y/o consolidación de grupos o redes interdisciplinares que aborden cuestiones relacionadas con el uso de metodologías docentes innovadoras.
- La creación de nuevos materiales docentes.
- Puesta en acción de estrategias innovadoras de evaluación a los estudiantes.

Para cumplir los objetivos anteriores, los contenidos que se abordaron en este proyecto fueron:

1. Empleabilidad en el grado de CAFD.
2. Emprendimiento, intraemprendimiento e innovación en las ciencias del deporte mediante el aprendizaje experiencial.
3. Promoción y difusión de eventos relacionados con las ciencias del deporte.

4. Digitalización y nuevas tecnologías aplicadas a la empleabilidad de los estudiantes de CAFD.

Para poder trabajar los contenidos previamente mencionados y, de esta forma, alcanzar los objetivos generales del proyecto, así como para cubrir los objetivos particulares de la modalidad B. Redes de colaboración para la innovación docente (elaboración de propuestas de innovación metodológica; elaboración de propuestas de incorporación de nuevos recursos didácticos y de procesos para su aplicación; elaboración de materiales didácticos), se plantearon en este proyecto siete objetivos específicos:

1. Fomentar el espíritu emprendedor, la creatividad y la innovación a través del intercambio de información entre estudiantes y docentes de diferentes asignaturas, titulaciones y universidades.
2. Potenciar la empleabilidad del alumnado de CAFD mediante talleres impartidos por profesionales de las diferentes salidas profesionales relacionadas con las ciencias del deporte.
3. Favorecer la creación de redes de contactos con estudiantes y docentes de diferentes asignaturas, titulaciones y universidades y con profesionales del sector deportivo u otros sectores.
4. Llevar a cabo una planificación, organización, desarrollo y difusión de un evento relacionado con las ciencias del deporte.
5. Aprender a emplear el marketing digital en las diferentes salidas profesionales relacionadas con las ciencias del deporte.
6. Desarrollar competencias digitales en las diferentes salidas profesionales relacionadas con las ciencias del deporte.
7. Aplicar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de ideas innovadoras en las diferentes salidas profesionales relacionadas con las ciencias del deporte.

Para alcanzar los objetivos y afianzar los contenidos expuestos en este apartado, se incluyeron un total de 12 asignaturas de tres titulaciones diferentes (Grado en CAFD, Grado en Pedagogía y Grado en Marketing e Investigación de Mercados) y cuatro universidades distintas (Universidad de Sevilla, Universidad Pablo de Olavide, Escuela Universitaria de Osuna y Universidad de Valencia).

Fases de ejecución

Este proyecto de innovación docente se llevó a cabo en varias fases, lo que permitió afianzar los contenidos y alcanzar los objetivos expuestos en el apartado anterior utilizando la metodología del aprendizaje experiencial. A continuación, se detalla la puesta en práctica de cada una de estas fases.

Fase 1: Explicación del proyecto

En esta fase, los docentes de las asignaturas implicadas explicaron el proyecto a sus respectivos grupos de alumnos, haciendo referencia a sus contenidos y objetivos y la implicación que debían tener cada uno de ellos para con el mismo. En esta explicación inicial se hizo referencia a cada una de las fases del proyecto en la que cada asignatura se ha visto implicada, así como al evento final (Día del Deporte), su importancia y relevancia para con la empleabilidad del alumnado egresado y el papel crucial que los alumnos juegan en su planificación y desarrollo. En esta fase también se han llevado a cabo evaluaciones iniciales (pretest).

Fase 2: Creación de grupos de trabajo

En esta fase, se crearon los diversos grupos de trabajo (de 4-6 alumnos) en las asignaturas participantes (mínimo un grupo por asignatura), asignando a cada grupo un código en base a las asignaturas, al título y a la universidad a la que pertenecían.

Fase 3: Planificación

En esta fase, los alumnos de la asignatura de Planificación y Dirección de Entidades e Instalaciones Deportivas, divididos en grupos de trabajo, realizaron una búsqueda de eventos similares al que se propone en este proyecto para conocer la realidad. En base a esa búsqueda, cada grupo realizó una propuesta de planificación del Día del Deporte. Mediante una evaluación horizontal (entre grupos) y vertical (de los docentes implicados en el proyecto), se seleccionó la mejor propuesta de planificación, que posteriormente se llevó a la práctica en el evento final. Por su parte, los alumnos de la asignatura de Organización y Gestión de Empresas Deportivas, también distribuidos en los grupos de trabajo, se encargaron de localizar experiencias emprendedoras procedentes de antiguos alumnos de la titulación de CAFD.

De forma complementaria, el alumnado de Psicología Social, en conjunto con el alumnado de Procesos Psicológicos Básicos, diseñó un decálogo de buenas prácticas en el establecimiento de relaciones interpersonales profesional-usuario que podrán aplicar los estudiantes implicados en el Día del Deporte, así como los futuros emprendedores.

Además de lo anterior, se reservaron los espacios necesarios de la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla en el mes de mayo para tener el espacio cubierto de cara al Día del Deporte, realizado el 11 de mayo de 2023. También se contactó con los profesionales que impartieron los talleres, así como con el COLEF Andalucía para invitarlos a acudir al acto para informar sobre las salidas profesionales para los egresados en CAFD.

Fase 4: Diseño del plan de marketing

En esta fase, un grupo de alumnos de la asignatura de Marketing de Servicios diseñaron un plan de marketing digital para promocionar el Día del Deporte, empleando principalmente medios tecnológicos, recibiendo feedback del profesor de esa asignatura para que fuera viable y se pudiera llevar a cabo en la realidad.

Fase 5: Captación

En esta fase, se ejecutó el plan de marketing por parte de los alumnos de la asignatura de Organización y Gestión de Empresas Deportivas. Un grupo de trabajo tuvo el rol de coordinación, liderando al resto de grupos para la implementación del plan de marketing. Este plan tuvo que ser simplificado para que el alumnado del grado en CAFD pudiera llevarlo a cabo, ya que el diseño previo era excesivamente técnico y enfocado a graduados en Marketing.

A su vez, los docentes implicados en el proyecto se pusieron en contacto con centros escolares y centros de formación profesional de la provincia de Sevilla para invitar al alumnado al día del Deporte.

Fase 6: Organización y logística del día del deporte

En esta fase, el alumnado de la asignatura de Actividad Física, Deporte y Recreación se encargó de finalizar el diseño y la implementación de la planificación del Día del Deporte seleccionada en la Fase 3. Hubo dos grupos de trabajo encargados de la coordinación (uno del turno de mañana y otro del turno de tarde), que se encargaron de liderar al resto de grupos antes, durante y después del evento.

Fase 7: Día del deporte

En esta fase, se llevó a cabo el evento del Día del Deporte, el 11 de mayo de 2023. Se realizaron actividades por la mañana, dirigidas a posibles futuros estudiantes del grado en CAFD, y por la tarde, dirigidas a los actuales estudiantes de esta titulación.

En el turno de mañana se utilizaron los espacios previamente reservados: pabellón, patio y gimnasio de la facultad de Ciencias de la Educación, y parque Rectora Rosario Valpuesta (justo al lado de la facultad). En estos espacios se ubicaron stands de los diferentes contenidos y asignaturas impartidos en el grado de CAFD, y los alumnos de las asignaturas implicadas en el proyecto se encargaron de dirigir las actividades de cada stand. También se incluyó un stand de Fitbe, empresa basada en el conocimiento adscrita a la Universidad de Sevilla, con el objetivo de plantear actividades relacionadas con la gestión deportiva digital. Los alumnos de los centros educativos invitados podían participar en cualquier actividad que quisieran de los diferentes stands en el horario de 10:00h a 13:00h.

De forma complementaria, en el turno de tarde (a partir de las 16:00h), en el salón de actos de la Facultad de Ciencias de la Educación se llevaron a cabo ponencias de miembros del departamento de Educación Física y Deporte, de profesionales externos y del COLEF Andalucía sobre cada una de las salidas laborales de los egresados en CAFD y sobre emprendimiento y utilización de medios digitales y tecnológicos en CAFD.

Las ponencias impartidas fueron los siguientes:

- Salidas profesionales para los egresados en CAFD.
- Emprendimiento en el sector fitness.

- Emprendimiento en la gestión deportiva.
- Nuevas tecnologías aplicadas a la gestión deportiva.
- Nuevas tecnologías aplicadas al entrenamiento deportivo.

Fase 8: Evaluación

En esta última fase se evaluaron los resultados del proyecto (post-test y análisis de los resultados), teniendo en consideración los objetivos generales y específicos planteados. Para el análisis de los resultados, se emplearon diferentes instrumentos, relacionados con diferentes objetivos generales y específicos del proyecto:

- **Cuestionario de intenciones de emprender** (Liñán y Chen, 2009) (objetivo general 1 y objetivos específicos 1 y 2). Este cuestionario fue utilizado al comienzo y el final del proyecto para el análisis del fomento del emprendimiento.
- **Cuestionario de autopercepción sobre habilidades digitales emergentes** (León-Pérez et al., 2020) (objetivos específicos 5 y 6). Este instrumento se usó al comienzo y al final del proyecto para evaluar el desarrollo de las competencias digitales y el conocimiento sobre las nuevas formas de utilizar habilidades digitales en las diferentes salidas profesionales en CAFD que aprendieron los alumnos implicados en el Día del Deporte.
- **Cuestionario de comprensión de competencias digitales** (Conde et al., 2017) (objetivos específicos 6 y 7). Esta herramienta fue empleada al comienzo y al final del proyecto como forma de evaluar el desarrollo de las comeptencias digitales en el alumnado.
- **Número total de asistentes al evento y percepción de los mismos** (objetivo general 2 y objetivo específico 3). Se llevó a cabo un recuento del total de asistentes al evento para evaluar el impacto de la difusión del Día del Deporte, y se preguntó a los asistentes y organizadores sobre su percepción del evento y los contactos que habían hecho durante el mismo.
- **Concurso de propuestas del evento** (objetivo específico 4). A través del concurso de propuestas en el que participaron los diferentes grupos de trabajo, se evaluaron los conocimientos adquiridos por el alumnado en materia de planificación, organización, desarrollo y difusión de eventos deportivos.

El uso de todos los instrumentos de evaluación previamente descritos permitió obtener datos cuantitativos y cualitativos que han contribuido a dar respuesta a todos y cada uno de los objetivos del proyecto, tanto generales como específicos.

Elementos innovadores con respecto a la enseñanza tradicional

El carácter innovador del proyecto puede analizarse desde diferentes perspectivas. Por un lado, la incorporación de docentes y alumnos de diferentes asignaturas y universidades favorece la visión multidisciplinar del proyecto, aportando un valor importante a todos los

implicados en el mismo. Es relevante remarcar que el conocimiento es construido a partir de la influencia de diferentes agentes; por tanto, la inclusión de diferentes perspectivas y puntos de vista, tanto a nivel docente como discente, facilitará el proceso de adquisición de conocimientos del alumnado. Esto, además, será complementado con el conocimiento añadido aportado por los profesionales externos al proyecto, así como con la estructuración en fases progresivas que permitirán fortalecer y posicionar a alumnos y docentes en su formación profesional y académica.

Otro aspecto innovador es el trabajo conjunto entre alumnos de diferentes cursos, asignaturas y universidades. Esto, en conjunto con los diferentes concursos de ideas (de planificación y de plan de marketing), hace que el aprendizaje sea eminentemente práctico, enfocado a implementar un evento real gracias a la colaboración de todo el colectivo implicado en el proyecto. Por ello, el empleo de la metodología de aprendizaje experiencial ha sido crucial para la viabilidad de la puesta en práctica del Día del Deporte.

Además, los escasos contenidos que suelen aportarse en la titulación de CAFD en materia de emprendimiento y de gestión de eventos deportivos, debido a la poca cantidad de acciones que se promulgan y llevan a cabo en este sentido, hacen que este proyecto tenga un alto impacto en la formación holística del graduado en CAFD, y su puesta en práctica ha tenido un impacto positivo sobre la empleabilidad futura de los egresados, viendo éstos últimos fortalecidas sus competencias y, por ende, sus posibilidades laborales.

De igual forma, en diversos estudios científicos se ha puesto de manifiesto la falta de desarrollo de competencias digitales en los estudiantes universitarios. Por ello, el presente proyecto ha buscado potenciarlas a través del aprendizaje de herramientas específicas de marketing digital y su utilización en situaciones reales de organización y puesta en práctica de un evento.

Para finalizar, el dedicar una parte del Día del Deporte a la realización de ponencias sobre las diferentes salidas profesionales, el emprendimiento y el empleo de las nuevas tecnologías dentro de estas salidas permitirá paliar dos déficits frecuentes en la enseñanza universitaria actual: la falta de perspectivas profesionales claras y la ausencia de formación específica en nuevas tecnologías. Esto ha contribuido a que los estudiantes implicados en el proyecto, así como todos aquellos que ha decidido acudir a las ponencias, aumenten su empleabilidad futura.

Resultados del proyecto

La octava fase del proyecto contemplaba la evaluación de los resultados para comprobar el avance de la asimilación de los contenidos y la consecución de los objetivos. A continuación, se muestran los principales resultados obtenidos en el proyecto, en base a los dos objetivos principales.

En lo referente al alumnado que participó en el proyecto, el número de participantes en el proyecto de innovación fue de n = 222 estudiantes, conformado de la siguiente forma: de tercero y cuarto curso de Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (71.6%; n = 159); tercer y cuarto curso del Grado en Marketing e Investigación de Mercados (21.7%;

n = 48) y de primer curso del Grado en Pedagogía (12.6%; n = 28). El 57.2% (n = 127) fueron hombres y 42.8% mujeres (n = 95) (Figura 15).

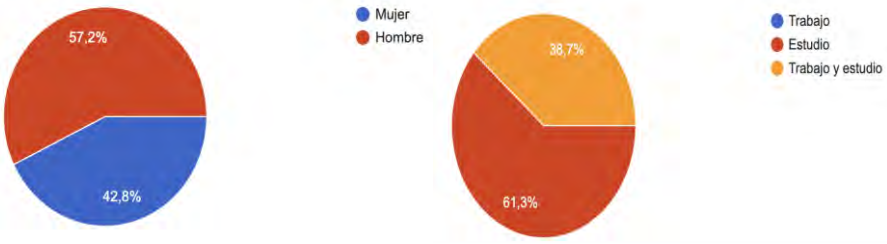


Figura 15. Porcentajes en función el sexo y ocupación de los estudiantes

El rango de edad se situó entre los 18 y los 34 años; la edad promedio fue de 24 años y 3 meses. En total, el 61.3 % (n = 136) de los participantes eran estudiantes y desempleados, mientras que el 38.7% (n = 86) de los participantes eran estudiantes y empleados (Figura 15). Mayoritariamente, los alumnos eran de clase social media con un 62.2 % (n = 138); 23 % (n = 51) manifestó ser Medio-bajo; 10,4 % por ciento (n = 23) Medio-alto y 4,5 % bajo (n = 10). A la pregunta, *"si había algún miembro de la familia que sea o haya sido empresario o tenga un negocio propio",* 59 % (n = 131) respondió que tenía miembros de la familia, frente al y 41 % (n = 91) que respondió que no tenía un familiar.

Con respecto al primer objetivo general (dar a conocer y fomentar las salidas profesionales en el alumnado de CAFD para una mejor empleabilidad), este fue alcanzado de forma exitosa, gracias principalmente a la ponencia del COLEF Andalucía en la jornada de tarde del Día del Deporte sobre salidas profesionales. Los resultados específicos de los cuestionarios utilizados (Liñán & Chen, 2009) mostraron un aumento de la intención de seguir las trayectorias profesionales específicas de CAFD, a excepción de la colaboración con ONGs.

En relación al segundo objetivo general (difundir a centros educativos, centros de formación profesional y centros universitarios que impartan el grado de CAFD en la provincia de Sevilla las asignaturas y contenidos que se imparten en el grado de CAFD de la Universidad de Sevilla para darlo a conocer y atraer-consolidar a los estudiantes), también se ha alcanzado al desarrollar un evento en la Facultad de Ciencias de la Educación (El Día del Deporte). A este evento asistieron un total de 134 alumnos de tres centros de educación secundaria y dos centros de formación profesional. Tras preguntar su opinión a los asistentes al evento, estos disfrutaron mucho de las jornadas y se divirtieron con las actividades planteadas; más de la mitad consideraron que habían descubierto una opción más para su futuro, puesto que desconocían la existencia del grado en CAFD, y algunos de ellos incluso expresaron que iban a optar por matricularse en estos estudios.

conclusiones

Este proyecto ha permitido que el alumnado adquiera aprendizajes, competencias, capacidades y actitudes propicias para la creación y puesta en práctica de proyectos reales dentro del campo de las CAFD. El haber estado implicados a lo largo de todo el proceso de diseño, planificación y puesta en práctica del evento ha contribuido al crecimiento de su capacidad emprendedora, de sus competencias digitales y de la utilización de elementos tecnológicos para dar difusión a su propio proyecto. Todo esto, junto con los conocimientos expuestos en las ponencias de los profesionales, ha permitido que los alumnos participantes en este proyecto de innovación docente tengan una visión más holística y profunda de la empleabilidad en el sector de las CAFD, dándoles una mayor libertad de acción y de decisión para con su futuro y favoreciendo las intenciones de emprendimiento de los futuros profesionales de las CAFD.

Como valor añadido, este proyecto también ha permitido dar más visibilidad al grado en CAFD a posibles futuros estudiantes, la mayoría de ellos desconocedores de su existencia siquiera. Esta mayor visibilidad y conocimiento del grado favorecerá el crecimiento futuro de este campo de estudio, dándole una mayor importancia en la sociedad y permitiendo un avance científico y profesional tanto de las ciencias del deporte como de los propios egresados.

REFERENCIAS

Anuario de Estadísticas Deportivas. (2022). Ministerio de Cultura y Deporte.

Calabuig, F. (2016). Aproximación al emprendimiento en el deporte. En J. García-Fernández (Ed.), *Emprendiendo en el sector deportivo. De la teoría a la práctica* (pp. 17-25). Aranzadi (Thomson Reuters).

Calderón-Zamora, M. J. (2015). La Creatividad y el Emprendimiento en la Enseñanza Universitaria de Hoy. *Escenarios*, *12*(2), 64. https://doi.org/10.15665/esc.v12i2.315

Campos-Izquierdo, A. (2019). Ocupaciones, empleo y perfil de los Graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en España. *Cultura, ciencia y deporte*, 14(41), 113-123. http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v14i41.1271

Conde Pascual, E., Trujillo Vargas, J. J., & Castaño Buitrago, H. (2017). Descifrando el currículum a través de las TIC: una visión interactiva sobre las competencias digitales de los estudiantes de Ciencias del Deporte y de la Actividad Física. *Revista de Humanidades*, *31*, 195-214.

Espada, M., Campos-Izquierdo, A., González, M. D., & Calero, J. C. (2010). Innovación educativa: valoración de las competencias específicas en las asignaturas de Dirección y

Organización en el Grado de Ciencias del Deporte. *Escuela abierta: revista de investigación educativa*, *13*, 115-134.

Formichella, M. M. (2004). *El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local.* Chacra Experimental Integrada Barrow (Convenio Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción - Principalía de Buenos Aires).

Gambau, V. (2019). Acerca de las profesiones y ocupaciones de los titulados universitarios en ciencias de la actividad física y del deporte en España. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, *427*, 15-26

Lara-Bocanegra, A., & Bohórquez, M. R. (2020). Cómo emprender en un evento deportivo. En M. Grimaldi-Puyana (Ed.), *Innovación docente en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte: Emprendimiento y empoderamiento para la gestión y dirección de eventos en la actividad física, el deporte de ocio y recreación* (pp. 268-283). Dykinson.

León-Pérez, F., Bas, M. C., & Escudero-Nahón, A. (2020). Autopercepción sobre habilidades digitales emergentes en estudiantes de Educación Superior. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, *62*, 91-101.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020).

Liñán, F. y Chen, Y. (2009). Development and Cross-Cultural Application of a Specific Instrument to Measure Entrepreneurial Intentions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, *33*(3), 593-617.

Luckmann, C. (1996). Defining Experiential Education. *Journal of Experiential Education*, *19*(1), 6-7.

Newman, T. J., Santos, F., Cardoso, A., & Pereira, P. (2020). The Experiential Nature of Coach Education Within a Positive Youth Development Perspective: Implications for Practice and Research. *International Sport Coaching Journal*, *7*(3), 398-406. https://doi.org/10.1123/iscj.2019-0106

Newman, T. J., Santos, F., Pierce, S., Collins, K., Barcelona, B., & Mercier, V. (2022). Scholars' perspectives of positive youth development in coach education for high school sports. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1-15. https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2039616

Olarte, A. M. (2000). La generación de empleo en el deporte. *II Congreso Agesport Andalucía.*

Santos, F., Camiré, M., MacDonald, D. J., Campos, P. H. da F., Conceição, M., & Silva, P. (2017). Youth Sport Coaches' Perspective on Positive Youth Development and its Worth in Mainstream Coach Education Courses. *International Sport Coaching Journal*, 4(1), 38-46. https://doi.org/10.1123/iscj.2016-0092

FORMARTE: UNA PROPUESTA INNOVADORA DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL EN DISCIPLINAS ARTÍSTICAS

Carmen María Navarro Nicolás; David López Ruiz

Departamento: Didáctica de la Expresión Plástica

1. EPÍGRAFE PRINCIPAL

1.1. Justificación

A lo largo del tiempo, se ha evidenciado que la etapa de Educación Infantil constituye uno de los momentos más relevantes en la formación del individuo, pues en esta se construyen los primeros aprendizajes que constituirán las bases necesarias para llegar a ser una persona lo más completa posible (Urra, 2006). Es por ello, que las relaciones que se producen en esta etapa son las más influyentes y determinantes para la construcción de la identidad de la persona. Los tres grupos sociales que influyen en estos primeros años, y que constituyen la etapa de Educación Infantil son: la familia, la escuela y los amigos (Pichardo, 2003). Dejando de lado la familia, la cual resulta ser el primer grupo social con el que se relaciona el niño, nos centraremos con esta propuesta en el segundo grupo social más relevante en estos primeros años, que es el profesorado. Este aportará los primeros conocimientos técnicos que en el hogar aún no se les ha podido proporcionar. Sin embargo, la forma en la que estos conocimientos sean presentados, hará que el niño consiga obtener aprendizajes significativos, es decir, aprendizajes que volverá a usar en su día a día o por el contrario, los retenga de forma temporal en su mente, es decir, que sean aprendizajes memorísticos (Ausubel, 1983).

En otro sentido y, teniendo en cuenta las aportaciones de Robinson (2015) "los buenos profesores saben que no basta con conocer sus disciplinas, pues su cometido no es enseñar materias, sino que sus alumnos las aprendan. Necesitan motivarlos, inspirarlos y entusiasmarlos creando condiciones en las que ellos quieran aprender" (p.91) La pieza clave en el sistema educativo y que ayudará a que los alumnos obtengan, o no, sus aprendizajes son y serán siempre los docentes cuya función es guiar a los mismos a que logren ese objetivo que al final es completamente vital. Sin embargo, el profesorado sea de la etapa que nos atañe con esta propuesta (Educación Infantil), o sea de cualquier otra, necesita una buena formación para guiar al alumnado. En todas y cada una de las aulas es de vital importancia encontrar docentes formados

holísticamente, que sepan responder ante las necesidades que presente su alumnado, consiguiendo adaptar, además, sus métodos a un nivel particular. Y todo ello, se consigue si desde el comienzo se persigue una formación óptima previa de este profesorado.

Centrándonos en la primera formación que reciben los futuros maestros, que es la universitaria, se puede observar a niveles generales, que las horas que estos tienen en didácticas tienden a ser menores que las horas que se les dedican a otras asignaturas más teóricas. Además, las actividades de formación en didácticas específicas suelen ser cada vez más teóricas que prácticas, pues el futuro profesorado no puede experimentar en aquello que se está formando. Por tanto, y tras observarse esto, se ha decidido elaborar una propuesta en la que no sólo se aporten conocimientos teóricos, sino también prácticos, para la mejora de la formación del futuro profesorado.

A continuación, se presenta una propuesta para la formación de futuros maestros de Educación Infantil en disciplinas artísticas. Dicha propuesta se titula "FormArte". En ella, se persigue **concienciar al alumnado de la etapa universitaria de la importancia de la puesta en práctica de aquellos conocimientos teóricos aprendidos, así como, de la influencia posterior que esta tendrá cuando se adentren en sus aulas con los niños y niñas a los que han de mostrarle el mundo que les rodea de la mejor manera posible.**

1.2. Propuesta

Ø Objetivos

o Proporcionar conocimientos teórico-prácticos de la asignatura de Expresión plástica y visual al alumnado del Grado de Educación Infantil.

o Fomentar la iniciativa y motivación personal al alumnado, para que los mismos lleven a cabo una búsqueda e indagación más profunda de técnicas a usar.

o Evaluar las impresiones obtenidas por parte del alumnado, analizando si las aportaciones teórico-prácticas han sido lo suficientemente beneficiosas para su futuro profesional.

Ø Desarrollo

Dado que la mayoría de conocimientos que se aportan durante el Grado son teóricos, y nos encontramos en una asignatura y un departamento que ofrece más conocimientos prácticos que teóricos dadas sus características, se le aportará a los futuros docentes una pequeña parte teórica, y el resto será práctica. Dicha propuesta ha de realizarse en los inicios de la asignatura, pues nos permitirá no solo obtener los conocimientos que tiene el grupo en general, sino que además podremos recibir las impresiones de realizar algo de esta tipología.

Uno de los aspectos importantes es tener en consideración el tiempo del que disponemos así como del espacio. En lo que respecta al tiempo se cuenta con una sesión

de dos horas: 30 minutos para explicar lo que va a ocurrir en este espacio, una hora para la realización de la actividad que constituye esta propuesta, y otros 30 minutos para presentar algunos artistas que hacen uso de las técnicas que se han utilizado durante la sesión, así como para recibir las impresiones de la parte práctica.

El aula estará distribuida en cuatro espacios diferenciados: el espacio del arrugado, el del estampado, salpicado y finalmente el del modelado. El espacio del arrugado estará formado por materiales de papel. Papel de colores, folios en blanco, papel de distintos grosores, papel reciclado, incluso podrán encontrar papel higiénico o pañuelos. De igual manera, en el espacio del estampado se podrá encontrar desde pintura líquida de diversos colores, hasta esponjas, hojas de árboles, zapatos, telas entre otros. A su vez, en el espacio del salpicado podremos encontrar botes rellenos de pintura con agua, pinceles de diversos tamaños, cepillos de dientes… Y finalmente, en el espacio del modelado se encontrarán materiales relacionados con el mismo, tales como arcilla, plastilina, bloques de espuma, masillas…

El alumnado se sitúa en estos espacios en pequeños grupos, los cuales se formarán al azar, pues previamente en los inicios de esta práctica se repartirán tarjetas al alumnado en la que se representará el espacio que a este le toca. Una vez estén estos situados en los cuatro espacios del aula, se le dirá al alumnado que con los materiales que disponen en su rincón, tendrán que crear (en grupo) una obra artística, la que ellos deseen, con la única condición de que con el material que disponen realicen la técnica que se les pide. Además, todos los del grupo tendrán que participar en la creación de dicha obra; tampoco se podrá usar ningún otro material que no se encuentre en su rincón. Dispondrán, como bien se ha señalado, de una hora para la realización de su obra libre. Una vez terminada, nos reuniremos todos en gran grupo, y un representante de cada grupo (escogido previamente por cada grupo), expondrá la obra realizada, así como el proceso de creación y el origen de dicha obra.

Una vez finalizada la exposición de cada grupo, se procederá a presentar un artista por cada técnica usada. En el caso de la técnica del arrugado, se presentará al artista taiwanés Wu Chi-Tsung, el cual crea composiciones imaginarias con tiras de papel arrugado (Sienra, 2022). A su vez, en el caso de la técnica del estampado se presentará a Bisa Butler, artista fibra estadounidense, pues esta hace estampados muy coloridos en tela; además, en sus curiosas representaciones, esta presenta historias de personas que parecen haber sido olvidadas (Vargas, 2021). De igual manera, con la técnica del salpicado se presentará a Jackson Pollock, uno de los grandes originarios de esta técnica, también denominada como Dripping o goteo (Cortadi, 2016). Por último, se presentará a David Romero, artista español, el cual diseña personajes haciendo uso del modelado y la escultura tradicional (Cortés, 2022).

Para finalizar, en los últimos diez minutos se pedirá al alumnado compartir las impresiones de la clase, así como de los aspectos que han considerado más relevantes

para su formación. De igual manera, se les consultará cómo de relevante consideran que son este tipo de prácticas para su posterior ejercicio docente.

Ø Evaluación

Siguiendo a Álvarez (2003), "la evaluación da mucho juego para replantear todo lo relacionado con la educación, porque ella misma es cruce de caminos en los que se manifiestan muchas de las contradicciones que se dan en el proceso de la educación". Por tanto, y como se ha señalado con anterioridad, esta propuesta ha de realizarse en los inicios de la asignatura, pues lo que pretendemos con la misma es obtener las impresiones iniciales del alumnado sobre la importancia de la práctica ya no solo en el área de expresión plástica sino en cualquier otra área, ya que es fundamental para su futura práctica docente. Por ello, esta propuesta se utilizará como evaluación inicial del alumnado, así como punto introductorio de la asignatura.

De igual manera, el alumnado tendrá que hacer una posterior recogida de información así como una indagación más profunda sobre lo visto durante la actividad para que más adelante realicen un trabajo por escrito sobre lo aprendido (a nivel individual), así como su respectiva ampliación de información. A través de este trabajo por escrito, se podrán evaluar los aprendizajes obtenidos de todos y cada uno de ellos.

Será muy relevante, además, que el alumnado haga una reflexión, también, por escrito sobre la importancia de la práctica en cualquier área, aunque han de resaltar la relevancia de la misma en la asignatura que nos atañe.

Ø Conclusiones

Entre las diversas conclusiones que se pueden extraer de esta propuesta han de señalarse tres principalmente, las cuales se pueden resumir en tres palabras: profesionalismo, práctica y FormArte. A continuación se proceden a explicar todas y cada una de ellas.

Como bien sabemos, el proceso educativo es bien complejo, pues en el mismo participan diversos miembros. Y todos y cada uno de ellos, han de estar lo suficientemente preparados para saber enfrentarse, de la mejor manera posible, a los retos educativos que vayan surgiendo, respondiendo siempre, ante las necesidades que va presentando el alumnado. Es a lo que se llama profesionalismo.

Pero para poder enfrentarnos a todo lo que se nos presente en las aulas, han de tenerse conocimientos y haber experimentado situaciones parecidas que nos ayuden a resolver cualquier dilema. Lo que refleja, por tanto la importancia de la práctica en cualquier disciplina que se trabaje en la formación universitaria. Pues de la práctica obtendremos los mejores saberes, teniendo como base, la teoría vista previamente.

Y por último, y más importante ¿FormArte? Las disciplinas artísticas son de las más relevantes en la formación académica. Los alumnos de cualquier etapa necesitan del arte para expresarse, además de que esta área les motiva a realizar cualquier tipo de tarea. Si se enseña de forma adecuada, cualquier persona indiferentemente de su sexo o

edad, acabará haciendo uso del mismo a lo largo de toda su vida. FormArte es una de las muchas propuestas que se pueden promover en la formación de los futuros docentes, es un mero reflejo de la relevancia que tiene el arte así como su práctica en estas etapas. Es por ello, que promover las mismas da paso a una mejor formación de aquellos que se enfrentan día sí y día también, a los grandes retos en las aulas.

Educar bien es el reto actual, pues como bien señalaba Aristóteles la educación de la juventud no es ni poco ni muy importante; tiene una repercusión universal y absoluta.

REFERENCIAS

Álvarez, M. (2001). *La evaluación educativa en una perspectiva crítica.* Dilemas Prácticos.

Ausubel-novak-hanesian (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo.* 2° Ed.TRILLAS

Cortadi, M. (25 de octubre de 2016). *Jackson Pollock: el artista triunfador del dripping:* https://milartienda.com/jackson-pollock-artista-inventor-del-dripping/

Cortés, J. (10 de febrero de 2022). *El arte de David Romero | Modelado y Escultura Tradicional de Personajes:* https://www.notodoanimacion.es/el-arte-de-david-romero-modelado-y-escultura-tradicional-de-personajes/

Pichardo, M.A. (2003). *Familia y escuela.* En J.L. Gallego Ortega y E. Fernández de Haro (directores), Enciclopedia de Educación Infantil (717-740). Aljibe.

Sienra, R. (5 de marzo de 2022). *Artista crea paisajes texturizados con papel de cianotipo arrugado:* https://mymodernmet.com/es/wu-chi-tsung-cyano-collage/

Robinson, K. (2015). *Escuelas creativas. La revolución que está transformando la educación.* Grijalbo: España.

Urra, J. (2006). *El arte de educar. Mis pensamientos y aforismos.* La esfera de los libros.

Vargas, S. (10 de marzo de 2021). *5 Artistas textiles para celebrar durante el Mes de la Historia de la Mujer:* https://mymodernmet.com/es/artistas-textiles-mes-historia-mujer/

SIMULACIÓN CLÍNICA COMO METODOLOGÍA DOCENTE EN LA ASIGNATURA "TERAPÉUTICA ENFERMERA, ALIMENTACIÓN Y CUIDADOS"

Carmen Flores Navarro Pérez[1]; Celia Martí García[2]; Antònia Puiggrós Binefa[3]

[1]Profesora Ayudante Doctora. Universidad de Sevilla
[2]Profesora Titular de Universidad. Universidad de Málaga
[3]Profesora Contratada. Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña

1. INTRODUCCIÓN

La simulación clínica es un método de aprendizaje y de evaluación de habilidades, tanto técnicas como no técnicas (Cant & Cooper, 2017), utilizado en la educación médica desde hace más de 40 años. A través de esta metodología, se puede realizar una enseñanza más objetiva, ya que, en ocasiones, el acceso del estudiantado al paciente real se ve limitado por aspectos éticos, sociales, administrativos y legales. Por ello, esta metodología pretende ofrecer al estudiantado una situación clínica real, que les permite practicar y aprender en un entorno seguro (Arthur et al., 2013) pudiendo imitar algunos aspectos de la realidad clínica.

En el entorno de enfermería, cada vez más, se utiliza con frecuencia para ayudar al estudiantado a adquirir competencias prácticas y para alcanzar conocimientos, habilidades técnicas y/o no técnicas (Astudillo Araya et al., 2017). Mediante la recreación de un escenario, y gracias al uso de simuladores o maniquís, se puede representar un acontecimiento real con la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar o adquirir conocimientos de sistemas o actuaciones humanes (De la Horra Gutiérrez, 2010).

Trabajar en un entorno simulado permite al alumnado cometer errores, sin la necesidad de intervención de expertos para detener el daño al paciente; al ver los resultados de sus errores, el estudiantado obtiene una mejor comprensión de las consecuencias de sus acciones y la necesidad de hacerlo bien (Camps & Dalmau, 2016). Permite poder poner en práctica habilidades no técnicas como aquellas relacionadas con la relación terapéutica, la comunicación (verbal y no verbal) y el trabajo en equipo; habilidades que pueden ser más difíciles de adquirir y evaluar con otras metodologías. En este sentido,la comunicación, tanto entre profesionales de la salud como con paciente/familia, es consdierada una herramienta sanitaria de primer orden, esencial en la práctica diaria de enfermería (Bramhall, 2014), ya que afecta directamente a la eficiencia de las intervenciones llevadas a cabo (Leal-Costa et al., 2016).

La asignatura de Terapéutica Enfermera, Alimentación y Cuidados (TEAC) es una asignatura de formación básica perteneciente al módulo de Alimentación, Nutrición, Dietética y Farmacología del grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. La asignatura consta de 6 créditos ECTS distribuidos en actividades presenciales y no presenciales y se cursa en el segundo cuatrimestre de segundo curso. La asignatura se articula en dos grandes áreas temáticas: por un lado, Terapéutica Enfermera y por otro, Alimentación y Salud. La segunda área, a su vez se subdivide en dos partes, la primera, Cuidados de Enfermería en alimentación y salud y la segunda parte, Cuidados de Enfermería en Alteraciones de la Salud relacionadas con la Alimentación. Como se describe en la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030, en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3, las enfermedades que llevan a la muerte en la mayor parte de los países europeos son consecuencia de una mala alimentación, y el sistema sanitario no puede obviar las medidas necesarias para un tipo de alimentación que prevenga estas enfermedades (Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, n.d.).

Hasta finales del siglo XX la vigilancia de enfermedades se centraba en aquellas que eran trasmisibles. Sin embargo, el siglo actual ha venido acompañado del término enfermedad crónica no transmisible (ECNT), donde se incluye según el Instituto Nacional de Estadística (INE), la obesidad, declarada la epidemia del siglo XXI, la hipertensión arterial, las enfermedades respiratorias, las enfermedades cardiovasculares como primera causa de muerte en los países desarrollados, la diabetes tipo II y algunos tipos de cáncer; enfermedades que son responsables del 80% de muertes prematuras en el mundo (Organización Mundial de la Salud, 2022). Como parte de la agenda, los jefes de estado se han comprometido a poner en marcha medidas para paliarlas. Entre estas medidas se encuentran la aplicación de cuidados nutricionales, por lo que es importante que los-as estudiantes de enfermería conozcan mediante el estudio de la asignatura qué cuidados necesita cada parsona en función de la patología y como aplicarlos al paciente.

En este sentido, algunas de las competencias trabajadas en la asignatura TEAC son las competencias específicas CE3.5.3. "Identificar los problemas nutricionales de mayor prevalecía y seleccionar las recomendaciones dietéticas adecuadas" y CE3.5. "Conocer y valorar las necesidades nutricionales de las personas sanas y con problemas de salud a lo largo del ciclo vital, para promover y reforzar pautas de conducta alimentaría saludable". Para conseguir adquirir estas dos competencias específicas, el alumnano debe conocer qué patologías existen relacionadas con la nutrición, qué cuidados nutricionales necesitan, qué medidas existen para preverirlas, así como, una buena comunicación con el paciente para la aplicación de estos cuidados. Sin embargo, se ha detectado que la clase magistral participativa utilizada en las clases teóricas, junto con metodologías utilizadas en los seminarios obligatorios de la asignatura, como el estudio de casos o aprendizaje colaborativo, entre otras, ofrecen un entorno que a veces puede estar alejado de la realidad. Esto impide que los objetivos no lleguen a conseguirse, y por tanto, tampoco las competencias antes mencionadas. Como muestra la extensa literatura existente, son numerosos los beneficios asociados al uso de la simulación clínica como estrategia para mejorar habilidades de comunicación, conocimiento teórico y habilidades técnicas. Por este motivo, se plantea el uso de la metodología de la simulación en la asignatura de TEAC. En este sentido es importante mencionar, que la simulación ya ha sido usada en un contexto de nutrición y dietética o medicina

(Todd et al., 2016). Sin embargo, no se han encontrado estudios publicados de los beneficios de la simulación en el grado de enfermría para asignaturas específicas relacionadas con la alimentación.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Diseñar y poner en marcha el pilotaje de un caso de simulación que fomente en el estudiantado el aprendizaje de habilidades de comunicación de contenidos nutricionales en la consulta de Atención Primaria en Enfermería y preparar, en alumnos de 2º de Grado de Enfermería, matriculados en la asignatura de Terapéutica Enfermera, Alimentación y Cuidados.

2.2. Objetivos específicos

- Crear un entorno real simulado que facilite el entrenamiento de habilidades de comunicación.
- Identificar la satisfacción del estudiantado con la metodología de simulación clínica.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño

Estudio observacional descriptivo.

3.2. Participantes

- Personal docente e investigador experto en la metodología de la simulación.
- Personal técnico de laboratorio y audioviduales, que ayudarán en la preparación del entorno y en que la grabación y reproducción in-situ pueda darse en el aula contigua a la sala de simulación.
- Actriz que representará el papel de paciente simulada.
- Cuatro profesores de la asignatura y los alumnos que harán el pilotaje del caso (80 alumnos) pertenecientes a la Unidad Docente de Valme, matriculados en la asignatura de 2º de Enfermería, Terapéutica Enfermera, Alimentación y Cuidados

3.3. Procedimiento

Consta de dos fases:

Una primera fase en la que se elabora el material necesario para llevar a cabo la simulación. Y una segunda fase en la que se pilota y evalúa su impacto en la adquisición de competencias y satisfacción del alumnado.

En la primera fase se diseñará el caso de simulación. Además, se elaborará un vídeo explicativo de la metodología de la simulación dirigido al profesorado participante en la segunda fase. Tras el diseño del caso, este será probado por 4 de los profesores que imparten clase en la asignatura, procediendo a posibles modificaciones en el caso según el feedback aportado por el profesorado.

Esta primera fase también incluirá la instrucción de la actriz que escenificará el caso para conseguir un paciente estandarizado, resolviendo posibles dudas que puedan surgir.

Por último, se elaborará un vídeo explicativo de la metodología de simulación dirigido al estudiantado que participará en la segunda fase, entregándoles la versión del caso diseñada para ellos/as.

En la segunda fase se realizará el pilotaje y evaluación de resultados del caso creado, el cual se llevará a cabo durante el último seminario de la asignatura TEAC del curso 23-24.

3.3.1. Descripción detallada de las fases

Fase 1: Para la elaboración del caso de simulación utilizaremos la Plantilla MAES© abreviada para el diseño de escenarios de simulación (Díaz Agea, 2018), donde además de la historia clínica y situación del paciente se describirán las intervenciones que se esperan que el alumnado realice durante el escenario simulado. Para la creación de estas intervenciones utilizaremos el recurso NNN consult (*NNNconsult*, 2012), centrándonos en este caso en el NOC (1004) *Estado Nutricional*, cuyas NIC a trabajar en este caso son: NIC (5614) *Enseñanza: dieta prescrita* y NIC (5606) *Enseñanza individual*, seleccionando posteriormente las actividades que consideramos necesarias que el alumnado implemente en este caso.

El vídeo explicativo drigido al profesorado será elaborado por dos profesoras externas a la asignatura y que son expertas en metodología de la simulación.

El vídeo tendrá una duración de una hora y constará de los siguientes epígrafes:

- Descripción de la simulación
- Beneficios
- Zonas
- Etapas de la simulación
- Preparación del caso
- Prebriefing
- Actuación
- Debriefing
- Análisis, informe, reflexión

- Evaluación

Para realizar el pilotaje con los profesores, se reservará, para el día elegido, la Sala Debriefing de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, localizada en la Unidad Docente de Perdigones. Además, se reservará la sala de simulación: consulta de enfermería, disponiendo, de los recursos técnicos y humanos, para que la simulación se pueda llevar a cabo.

En una primera parte de esta reunión, se le pedirá al profesorado que haga sus aportaciones sobre el caso diseñado. Una vez realizada la inclusión de estas aportaciones realizaremos la simulación donde la docente responsable del proyecto interpretará el rol de paciente, proponiendo a otro docente que tome el rol de estudiante de enfermería.

El profesorado que no intervenga en la simulación, visualizará el caso desde la Sala Debriefing, anotando todo aquello que consideren que pueda mejorarse en el diseño del escenario. La duración aproximada del escenario simulado será de 10 minutos.

Finalizada la simulación, se hará una puesta en común con todo el grupo.

Tras esta sesión, se añadirá al diseño del caso todas aquellas potenciales mejoras detectadas y, se enviará el diseño definitivo al profesorado participante para una última revisión.

La versión definitiva del caso será entregada a la actriz, dejándole unos días para que lo analice. Se concertará una reunión presencial para resolver posibles dudas, mostrarle el entorno donde se realizará la simulación, indicando cualquier posible caracterización por su parte para interpretar su rol.

En cuanto a la elaboración del vídeo explicativo dirigido a los estudiantes, tendrá una duración de una hora y seguirá el siguiente índice:

- Descripción de la simulación
- Beneficios
- Zonas
- Etapas de la simulación
- Actividad de simulación: valoración nutricional y habilidades comunicativas.
- Presentación general
- Cronograma
- Contextualización del caso

Tras la su edición, se enviará al estudiantado matriculado en la asignatura, junto a la guía del caso creada para ellos y un consentimiento informado para la utilización de los resultados con fines investigadores.

Fase 2: Se realizará el pilotaje del caso con los 80 alumnos (subgrupos 9, 10, 11, 12 y 12 bis) pertenecientes a la Unidad Docente de Valve, en el horario concertado para el seminario número 11 de la asignatura, como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Organización de las sesiones de simulación.

Semana 28	6 de mayo	8 de mayo	9 de mayo	Aulas
Grupo 16-18		Grupo 12	Grupo 10	Sala Debriefing y Consulta de enfermería
Grupo 18-20	Grupo 12 bis	Grupo 11	Grupo 9	Sala Debriefing y Consulta de enfermería

Tras la finalización de la simulación el alumnado asistente a la sesión responderá a una escala de satisfacción con el diseño de la simulación (Román-Cereto et al., 2022). Se analizarán los resultados obtenidos.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Con la puesta en práctica del caso diseñado, se espera conseguir un alto grado de satisfacción por parte del alumnado.

Adicionalmente, de la prueba que harán los profesores se espera conseguir un feedback que ayude a mejorar la metodología con la intención de implantarla en el curso 2024-2025.

Por otra parte, se pretende incluir otros métodos de evaluación donde se tengan en cuenta las competencias adquiridas por el estudiantado mediante la simulación.

5. CONCLUSIONES

Se diseña un caso de simulación clínica para fomentar el aprendizaje de habilidades técnicas y no técnicas del alumnado matriculado en TEAC.

Durante el pilotaje, el alumnado visualizará un video explicativo y recibirá de manera previa a la sesión la guía del caso y un consentimiento informado para la utilización de los resultados con fines investigadores.

La implementación de la metodología proporcionará al alumnado satisfacción con la misma.

El caso diseñado, podrá utilizarse en el siguiente curso académico como metodología docente en la asignatura.

REFERENCIAS

Arthur, C., Levett-Jones, T., & Kable, A. (2013). Quality indicators for the design and implementation of simulation experiences: A Delphi study. *Nurse Education Today*, *33*(11), 1357–1361. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2012.07.012

Astudillo Araya, Á., López Espinoza, M. Á., Cádiz Medina, V., Fierro Palma, J., Figueroa Lara, A., Vilches Parra, N., Astudillo Araya, Á., López Espinoza, M. Á., Cádiz Medina, V., Fierro Palma, J., Figueroa Lara, A., & Vilches Parra, N. (2017). VALIDATION OF QUALITY AND SATISFACTION SURVEY OF CLINICAL SIMULATION IN NURSING STUDENTS. *Ciencia y Enfermería*, *23*(2), 133–145. https://doi.org/10.4067/S0717-95532017000200133

Bramhall, E. (2014). Effective communication skills in nursing practice. *Nursing Standard (Royal College of Nursing (Great Britain): 1987)*, *29*(14), 53–59. https://doi.org/10.7748/NS.29.14.53.E9355

Camps, A., & Dalmau, Ò. (2016). El perquè de la simulació en la formació contínua dels professionals de la salut - PDF Free Download. *Unió Consorci Formació.* . https://docplayer.es/94407648-Ucf-el-perque-de-la-simulacio-en-la-formacio-continua-dels-professionals-de-la-salut.html

Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2017). Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. *Nurse Education Today*, *49*, 63–71. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2016.11.015

De la Horra Gutiérrez, I. (2010). La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, *2*(1), 549–580. http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/179

Díaz Agea, J. L. (2018). *Plantilla MAES© abreviada para el diseño de escenarios de simulación.* https://figshare.com/articles/online_resource/_strong_Plantilla_MAES_abreviada_para_el_dise_o_de_escenarios_de_simulaci_n_strong_/23522022/1

Leal-Costa, C., Tirado-González, S., van-der Hofstadt Román, C. J., Rodríguez-Marín, J., & Tirado González, S. (2016). Creación de la Escala sobre Habilidades de Comunicación en Profesionales de la Salud, EHC-PS. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, *32*(1), 49–59. https://doi.org/10.6018/ANALESPS.32.1.184701

Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030. (n.d.). *Agenda 2030*. Retrieved September 12, 2023, from https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm

NNNconsult. (2012). [Unknown]. Ed. Elsevier.

Organización Mundial de la Salud. (2022). *Enfermedades no transmisibles*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

Román-Cereto, M., Martí-García, C., García-Mayor, S., Kaknani-Uttumchandani, S., García-Gámez, M., Fernández Ordoñez, E., León-Campos, Á., Gutiérrez-Rodríguez, L., & Morales-Asencio, J. M. (2022). Spanish validation of the national league for nursing questionnaires for clinical simulation. *Teaching and Learning in Nursing*, *17*(2), 174–179. https://doi.org/10.1016/J.TELN.2021.11.011

Todd, J. D., McCarroll, C. S., & Nucci, A. M. (2016). High-Fidelity Patient Simulation Increases Dietetic Students' Self-Efficacy Prior to Clinical Supervised Practice: A Preliminary Study. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *48*(8), 563-567.e1. https://doi.org/10.1016/J.JNEB.2016.05.013

«SOLO SÉ QUE NO SÉ NADA». EL MÉTODO DEL «MAESTRO IGNORANTE» EN LA ENSEÑANZA DE LA FILOSOFÍA DEL DERECHO

Valentín Navarro

Centro Universitario San Isidoro

1. UNA UNIVERSIDAD EN LA ENCRUCIJADA

La Universidad es una de las instituciones más antiguas de Europa y una de las pocas que sigue fiel a su función inicial y originaria. Acosada por varios frentes, en la actualidad, se ve obligada a repensar cómo llevar a cabo esta función en una sociedad que cambia a un ritmo vertiginoso, incompatible con la labor intelectual, de suyo pausada, prudente y callada.

Esta «crisis de la Universidad», sin embargo, no es un fenómeno tan nuevo como pudiera pensarse, sino que tiene sus antecedenetes en la historia reciente. Ya en 1930, Ortega y Gasset publicaba un texto, «Misión de la Universidad», en el que reflexionaba sobre el papel que esta institución estaba llamada a desempeñar en sus relaciones con la sociedad.

Allí, el filósofo madrileño sostenía, entre otras cuestiones, que la Universidad tenía dos tareas: una primera y, puede decirse, superficial, consistente en la profesionalización del alumnado y en la investigación del profesorado; y una segunda, mucho más radical, cifrada en la transmisión de la cultura (Ortega, 2015).

Hoy, la Universidad parece centrarse en la primera tarea: ofrecer competencias profesionalizantes para el estudiantado y convertir al profesorado en una suerte de productores de artículos científicos y capítulos de libro. *A contrario sensu,* pasa desapercibida – si es que existe – la tarea que Ortega (2015) llama radical y más importante: la de transmitir la cultura en sentido amplio y no solo un conjunto de conocimientos y competencias.

A esto se suma que, con honrosas excepciones, la docencia universitaria, en la mayoría de los casos, ha quedado anclada en métodos basados en la lección magistral, en la que el profesorado explica una serie de contenidos previamente establecidos y el alumnado se limita a recibir pasivamente la explicación.

Afortunadamente, de un tiempo a esta parte, este paradigma tradicional está siendo sustituido por otro, que busca introducir la innovación docente dentro de las aulas universitarias, mostrando que estas nuevas técnicas pedagógicas sirven trambién para contribuir a la misión de la Universidad.

Estos métodos de innovación docente a los que se alude son múltiples y variados. Además, han sido implementados en diferentes áreas de conocimientos, desde las más

modernas a las más tradicionales. Y han dado un muy buen resultado, según se desprende de la literatura especializada.

Así las cosas, en las páginas que siguen se presentará una experiencia de innovación docente llevada a cabo dentro la asignatura «Filosofía del Derecho», que se imparte en el Grado en Derecho del Centro Universitario San Isidoro de Sevilla. En la misma, se aplica un método de gran recorrido histórico, pero de poca implementación práctica: el método del «maestro ignorante», desarrollado por Joseph Jacotot en el s. XIX y redescubierto por el filósofo francés Jacques Rancière.

2. UNA APROXIMACIÓN AL MÉTODO DEL «MAESTRO IGNORANTE»

2.1. Una (muy) breve historia de una obra ejemplar

En 1987 aparecía en las librerías francesas un pequeño libro llamado a hacer época y a generar un fuerte debate que traspasaría fronteras nacionales e ideológicas. Se trataba de «El maestro ignorante» y lo firmaba el filósofo Jacques Rancière, discípulo de L. Althusser y profesor de Política y Estética en la Universidad de París VIII.

En esta obra, Rancière recogía los escritos de un pedagogo francés nacido en el s. XVIII, Joseph Jacotot, autor de un método de enseñanza tan revolucionario que, en su época, fue criticado y denostado tanto por los monárquicos conservadores como por los republicanos liberales. Y es que este método se situaba diametralmente en contra de todos los fundamentos del sistema educativo y, a la vez, aparecía como una herramienta válida para la educación. Atacaba a la vez que sustituía y, de ahí, la feroz oposición que despertaron tanto Jacotot como su método de la «enseñanza universal».

El libro de Rancière, tomando el espíritu de Jacotot, gira en torno al concepto de emancipación (Yudit Castillo y Miramontes Arteaga, 2020). En efecto, Rancière comienza a fijarse en Jacotot porque encuentra en él una respuesta revolucionaria a un viejo problema: los maestros, en tanto que intelectuales, se relacionan con los estudiantes como si fueran custodios de un tesoro: una sabiduría que ellos poseen previamente y que pueden – o no – transmitir al alumnado (Castilla Cerezo, 2010). Con esto, además del conocimiento, lo que se transmite es una relación de jerarquía y subordinación que acaba convenciendo al alumno de que siempre dependerá de otra persona para alcanzar aquello que busca.

Con los contenidos y las competencias, se transmite la jerarquía y la idea de la subordinación: nadie puede alcanzar nada por sí mismo, se requiere siempre de alguien que explique, allane o facilite el camino. El maestro explicador es, en realidad, el mayor adalid de la desigualdad, pues la transmite desde la más tierna infancia hasta la temprana adultez.

Rancière recoge en su libro esta idea y la aplica a la Universidad: si hay un ámbito donde la persona tenga que aprender a emanciparse de toda dominación, es aquél de la educación superior. Es allí donde el estudiantado tiene que aprender a conocer por sí mismo, sin caer en lo que el filósofo francés llama «el orden explicador»: un círculo en el que el estudiantado siempre está subordinado a un profesor o maestro que decide lo que aprende,

cómo lo aprende y cuándo lo aprende, siendo, en realidad, el límite de las posibilidades de este alumnado. Un «orden» basado en la jerarquía y en el que el estudiantado se convence de que hay materias para las que no está preparado, dificultades que no puede abordar o conceptos que no puede aprender, bien porque no es el momento, bien porque no tiene capacidad para ello. Los estudiantes toman así conciencia de su subordinación e incapacidad. Y esta conciencia les acompañará a lo largo de toda la vida, trasladando la jerarquización del «orden explicador» a otros órdenes de la vida.

En la tesis de Rancière, si la Universidad quiere contribuir a la formación de personas iguales, autónomas y capaz de relacionarse horizontalmente, debe intentar implementar el método de Jacotot, el único que, en su opinión, contribuye a una verdadera emancipación intelectual.

2.2. Del «maestro explicador» al «maestro emancipador»: el método de J. Jacotot

2.2.1. Los orígenes del «método Jacotot»

Según refiere Rancière (2022), Joseph Jacotot nació en 1770, por lo que tenía 19 años cuando estalló la Revolución Francesa, de la que fue partícipe y no solo testigo. En aquel momento, daba clases de retórica en Dijon y cursaba estudios de Derecho. Poco después de la Revolución, en 1792, sirvió como artillero del ejército y la Convención lo nombró instructor militar, secretario del Ministro de Guerra y sustituto del Director de la Escuela Politécnica.

Esto le obligó a aprender de una manera rápida – pero precisa – una gran cantidad de materias en las que no había tenido que adentrarse hasta ese momento. Poco después, en 1815, se le nombró Diputado. Sin embargo, una vez producido el regreso de los Borbones a Francia, debió exiliarse a los Países Bajos, donde encontró un trabajo como profesor a medio sueldo.

Docente experimentado (había trabajado dando clases para pagarse los estudios), Jacotot consigue rápidamente fama entre el estudiantado y surgió un gran número de personas que querían acudir a sus clases. Entonces apareció el primer problema: muchos de estos estudiantes ignoraban el francés y, a su vez, Jacotot no conocía el holandés con suficiente profundidad como para impartir lecciones.

Parecía que se abría un abismo insalvable: los estudiantes desconocían el idioma del profesor y este, a su vez, no era capaz de articular un discurso coherente en la lengua de los estudiantes. La explicación era, por consiguiente, imposible y, sin ella, toda posibilidad de aprendizaje parecía desvanecerse.

El mérito de Jacotot estuvo en que, donde todos los demás habrían abandonado, él decidió explorar una vía no trazada. Iniciar un nuevo camino, partiendo de que tal vez la explicación no era tan importante como *prima facie* podía pensarse.

El deber de resolver esta situación fue lo que marcó el origen de su método pedagógico – la «enseñanza universal» - que, en última instancia, estaba basado en su propia experiencia.

A fin de cuentas, él, que había pasado de ser un estudiante de Derecho a un soldado de artillería, había tenido que aprender – por sí mismo y sin maestros – todo lo relacionado con la pólvora y su aplicación en el campo de la guerra. Igualmente, había tenido que aprender solo a moverse por la nueva administración surgida de la revolución y, en ninguna de estas tareas, le había sido necesaria ningún tipo de explicación.

A esto se sumaba que, tal y como se desprendía de la experiencia, los seres humanos eran capaces de aprender muchas cosas sin necesidad de que nadie les explicara nada. Un ejemplo lo encontró Jacotot en el aprendizaje de la lengua materna: se aprende a hablar antes de que sea necesaria cualquier explicación sobre vocabulario o gramática. Es más, todas estas explciaciones ulteriores son posibles porque existe una lengua común que se ha aprendido, curiosamente, al margen de todas ellas.

Con estas experiencias en mente, Jacotot se inició en una experiencia pedagógica que acabaría implicando su vida entera. Fruto de su primer «experimento» fue la publicación, en 1823, de su primer libro: «Enseñanza Universal» (Steimbreger, 2019). Este es, junto a otras publicaciones del pedagogo francés, la obra que Rancière toma de base para sus reflexiones sobre la emancipación intelectual.

2.2.2. La enseñanza universal

Al origen del «método Jacotot» hay un experimento, descrito de manera muy gráfica por Rancière (2022): como ya se ha indicado, Joseph Jacotot se vio en la tesitura de, sin saber flamenco, tener que enseñar la lengua francesa a personas holandesas que no hablaban nada de francés. Podría haber dejado la tarea por imposible. Sin embargo, sus estudiantes querían aprender y el educador que llevaba dentro se negó a tirar la toalla. Movió cielo y tierra y encontró una edición bilingüe – en flamenco y francés – de «Las aventuras de Telémaco» de François de Salignac de la Mot Fénelon.

A través de señas, indicó a los estudiantes que leyeran con detenimiento y memorizaran la edición francesa apoyándose en la traducción flamenca. Era lo único que debían hacer. Pasado un tiempo, les pidió que redactaran de memoria partes del texto en francés. Después, les pidió que redactaran algunos textos en francés sobre el tema que eligieran, apoyándose en las estructuras gramaticales y en el vocabulario que habían memorizado.

Jacotot esperaba encontrarse con redacciones mal escritas, llenas de errores y muy simples desde el punto de vista gramatical. Sin embargo, lejos de ello, los textos que los estudiantes entregaron eran complejos y estaban verdaderamente bien escritos. Eran, la mayor parte de ellos, inindistinguibles de las que hubiera escrito un francófono (Rancière, 2022).

Al principio, Jacotot no podía creerlo: sus estudiantes no solo habían aprendido francés sin necesidad de ninguna explicación, sino que habían aprendido a usarlo de una manera correcta y solvente. Aquello ponía en entredicho todo lo que había creído hasta ese momento. Y es que, según señala Rancière (2022), hasta llegar a los Países Bajos, Jacotot había defendido lo que defienden todos los pedagogos: que la tarea principal del maestro es transmitir conocimientos a través de explicaciones. El acto esencial del maestro era, por

tanto, explicar. Se partía del presupuesto – porque no es un hecho – de que el estudiante era incapaz de enfrentarse solo al libro de texto y que, en su lugar, había que generar toda una serie de explicaciones intermedias, de las que era dueño y custodio el maestro.

Realizando el experimento, Jacotot tomó conciencia de lo que consideró durante toda su vida una verdad esencial: el ser humano puede aprender por sí mismo y sin maestros, solo es necesaria un poco de «voluntad de saber y aprender» por parte del estudiante y la humildad suficiente, por parte del maestro, para no interponerse en el camino del aprendiz (Steimbreger, 2019).

El «método Jacotot» parte de un principio básico: se debe aprender una sola cosa y relacionar con ella todo lo demás (Rancière, 2022). Y este proceso, la persona debe hacerla por sí misma, guiada por su propia voluntad de aventura. Lo que debe hacer el maestro es, simplemente, poner a esta persona en una situación de la que tenga que salir por sí misma, como hizo el propio Jacotot poniendo a sus estudiantes frente al texto de Fenélon.

El método Jacotot, como puede advertirse, tiene un punto de arranque y un presupuesto que le sirve de base: parte del hecho de la igualdad de las inteligencias y presupone la voluntad de aprender. Todo alumno puede aprender por sí mismo siempre que tenga voluntad de hacerlo. No requiere de nadie que le digiera el contenido.

Con esto, como señala Rubio (2014), Jacotot se opone a una de las bases del proyecto ilustrado, que había partido – al menos a nivel pedagógico – de la desigualdad de las inteligencias, toda vez que dividía a lo seres humanos en dos grupos: la masa de ignorantes y el conjunto de ilustrados que debía transmitir sus conocimientos a los primeros.

Frente a esto, Jacotot defiende la igualdad de todas las inteligencias, una igualdad que, como él mismo advierte, se encuentra incluso en el método clásico, que presupone una igualdad mínima de inteligencias entre alumno y maestro para que aquel pueda comprender las explicaciones (Bejarano, 2007).

2.2.3. Del «círculo del embrutecimiento» a la emancipación intelectual

Jacotot advierte, según señala Castilla Cerezo (2010), que la verdadera función del maestro no es transmitir sus conocimientos a los estudiantes. Antes al contrario, lo que debe hacer es crear una situación en la que estos se vean obligados a aprender por sí mismos, sin depender de ninguna explicación.

Y esto porque, como advierte Castilla Cerezo (2010), la explicación permite que el maestro siempre juegue con ventaja, siempre tenga un «as» bajo la manga y siempre pueda mantener su posición de superioridad moral e intelectual.

Jacotot llama «círculo del embrutencimiento» (Rancière, 2022) a esta dependencia de la explicación de alguien jerárquicamente superior para aprender una tarea, un concepto o una competencia. Y esto porque lo que el alumno entiende es que carece de las capacidades necesarias para aprender sin nadie que le ayude.

Frente a esto, lo que el método de la «enseñanza universal» propone es romper el orden explicador y acabar con el mito pedagógico de la necesidad de la explicación (Rancière, 2022). Por eso dice Rubio (2014) que Jacotot apuesta por el maestro emancipador en lugar

del maestro explicador. No es un maestro llamado a digerir contenidos, a presentarlos de forma sistemática, a allanar cuestiones y, en última instancia, a hacer a los alumnos dependientes de sus métodos. No: el maestro emancipador debe situar al estudiante frente a un problema, frente a una situación compleja, poner herramientas a su alcance y animarlo a no desfallecer. Será el alumno el que deba encontrar la salida en solitario.

Jacotot es también revolucionario en un aspecto fundamental: tal y como se ha visto en la descripción de su experimento original, él no evalúa contenidos, sino competencias: no quiere que los/as estudiantes demuestren haber memorizado la gramática francesa, les pide que muestren que saben usarla.

La emancipación se produce, en primer lugar, del maestro explicador. Esto significa, primero, que cualquiera puede enseñar cualquier cosa y, también, que toda persona puede aprender por sí mismo, sin maestros, todo lo que quiera aprender (Rancière, 2022).

Para aplicar el método, lo único necesario será encontrar una persona con voluntad de aprender, situarlo ante un problema y dejarle hacer. Sobre estos principios, se fundamenta la experiencia de innovación docente que se presenta a continuación.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Diseño

La experiencia y el método de Jacotot, tal y como lo interpreta y analiza Rancière, puede resultar una «potente herramienta» (Steimberger, 2019, 60) para re-pensar aquello que hacen los docentes, sobre todo los universitarios. Desde este postulado, se diseñó la experiencia que se describe a continuación.

Pese a la riqueza interna del método de la «enseñanza universal», para el diseño de esta experiencia se tuvieron en cuenta únicamente algunos principios de la misma: la necesidad de despertar la voluntad de aprender, la ausencia de explicaciones previas, la falta de injerencia del docente en la tarea del alumnado y la evaluación por competencias.

Los alumnos debían aprender la doctrina clásica del intelectualismo jurídico-moral socrático-platónico y diseñar una experiencia, caso práctico o problema que permitiera su explicación. Para ello, solo contarían con un libro de corta extensión, pero que contenía en sí mismo todo lo que debía saberse sobre el tema, incluido un caso en el que se aplicaba la doctrina comentada: el «Critón», uno de los primeros diálogos platónicos.

Al poner el libro en el centro de la experiencia, se respetaba el experimento original de Jacotot, que parte de una lectura y memorización del «Telémaco» de Fenélon. En este caso, no sería necesaria la memorización, pero sí la lectura atenta del texto, su asimilación y su aplicación a una situación concreta.

Igualmente, se pensó que lo más respetuoso con el «método Jacotot» era que el estudiantado formara grupos de trabajo, toda vez que el pedagogo francés, según Rancière (2022), estimulaba el trabajo en equipo entre las personas que debían aprender las mismas materias.

3.2. Destinatarios

Los destinatarios de esta experiencia son 42 alumnos del primer curso del Grado en Derecho del Centro Universitario San Isidoro, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. En total, son 25 mujeres y 17 hombres de entre 18 y 20 años. Una amplia mayoría procede del Bachillerato y nunca ha tenido contactos con la Universidad, por lo que se encuentra en fase de adaptación a este sistema de educación superior.

Son jóvenes de clase media o clase media-alta, que han recibido una buena educación intermedia y que, en líneas generales, posee una buena cultura general. Tienen una buena disposición hacia los estudios jurídicos y afrontan el primer curso con ánimo y respeto. Tienen interés, pero no siempre saben encauzarlo de la forma correcta.

La experiencia es llevada a cabo en la asignatura de Filosofía del Derecho, que se imparte en el primer semestre. Se trata de una asignatura con características particulares, toda vez que pretende transmitir los fundamentos teóricos de la doctrina jurídica, así como los conceptos esenciales sobre los que descansa todo el edificio del Derecho. Precisamente por esto, a veces es percibida como excesivamente abstracta y de difícil aplicación práctica.

3.3. Metodología

La metodología utilizada, como se ha indicado, está inspirada por los principios del «método Jacotot». Consiste en situar al estudiantado ante un problema que deba resolver sin ayuda, dotarle de las herramientas necesarias y no realizar ninguna explicación.

El problema será aplicar a una situación determinada el intelectualismo jurídico-moral socrático-platónico, sin explicarles previamente en qué consiste esta teoría. La herramienta que se pone a su disposición es el texto del «Critón» y un conjunto de instrucciones que se entregan junto con el enunciado de la actividad. El método a seguir por el estudiantado habrá de ser el de la «lectura atenta» del texto, a fin de identificar los postulados de la teoría.

La actividad se desarrolló durante un semestre, dedicando a la misma el último día de clase de la semana. En la primera clase se explicó la actividad, se entregó el texto y se conformaron los grupos de trabajo. Estos grupos fueron formados aleatoriamente por el docente. Asimismo, se entregó el texto del «Critón». Se decidió que este texto se entregara en formato papel para favorecer el subrayado y la anotación del mismo, lo que no es siempre fácil – o posible – en soportes digitales.

Las siguientes clases se dedicaron al trabajo personal. El docente estaba disponible para resolver dudas de metodología, pero no de contenido. Cada grupo tenía que hacerse su esquema, sus anotaciones e intentar delinear – por su cuenta y a su manera – los fundamentos de la teoría estudiada.

Las dos penúltimas clases del semestre se dedicaron a la exposición oral de cada uno de los supuestos. Los grupos debían exponer la situación y, a través de ella, explicar los fundamentos de la teoría estudiada y cómo se relacionaban con el texto leído. Después, eran

los otros grupos (esto es, los que no exponían), los que debían ir corrigiendo o matizando las afirmaciones de sus compañeros.

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos deben ser divididos en dos categorías: educativos y personales. Para ello, se dedicó la primera clase a realizar un cuestionario oral en el que cada estudiante pudo manifestar su satisfacción personal y académica con la experiencia realizada.

En relación con los primeros, el estudiantado manifestó que, aunque al principio se habían sentido solos, perdidos y con ganas de abandonar, sin embargo, a medida que iban viendo que entendía lo que leían, que eran capaces de articular esquemas y comentarios, que incluso empezaban a debatir sobre posibles aplicaciones, se fueron motivando con la actividad.

Esto les llevó a ganar seguridad en su capacidad de aprendizaje. Las exposiciones, además, estuvieron muy bien realizada, fueron coherentes con lo aprendido y manifestaban una buena comprensión de la teoría estudiada, lo que significaba que los grupos habían sido capaces de aprender el intelectualismo jurídico-moral sin necesidad de ninguna explicación.

En relación con los resultados personales, el estudiantado valoró que la experiencia descrita les había hecho ganar seguridad en las propias capacidades, lo que les hacía afrontar el Grado mucho más motivados. Además, el hecho de ser capaces de ir aprendiendo solos algo que les parecía verdaderamente complejos, les había ayudado a afrontar dificultades de otras materias sin sentirse incapaces para ello.

También se destacó, dentro de este apartado, que se consideraba un acierto la formación de grupos de forma aleatoria. Aunque recibida con reparos, esto les había permitido tomar contacto con personas que no se encontraban dentro del círculo de amistades. Esto fortaleció los vínculos del grupo académico y mejoró las relaciones personales.

Igualmente, se puso en valor la libertad que se había dado al estudiantado para que siguiera su propio camino, sin indicaciones previas ni vías trazadas, lo que les había ayudado a poner en juego la propia creatividad, algo que no es muy habitual dentro de los estudios jurídicos, de carácter más mecánico.

Finalmente, aunque al principio fue recibido con reparo, se puso en valor el desarrollo de las competencias vinculadas a la oralidad, máxime en un Grado como el de Derecho, cuyo estudiantado está llamado, en su futura vida profesional, a tener que realizar un sinfín de dictámentes orales.

5. A MODO DE EPÍLOGO

Joseph Jacotot murió el 7 de agosto de 1840. Sobre su lápida, en el cementerio de Père-Lachaise, sus seguidores inscribieron el «credo» que había inspirado su vida, su método y su enseñanza: «creo que Dios creó al alma humana capaz de aprender por sí misma y sin maestros». Algo tan revolucionario, tan abiertamente contrario a los postulados

tradicionales, que, según señala Rancière (2022), algunos meses más tardes, la tumba fue profanada y la inscripción borrada.

Ciertamente, el llamado «orden explicador» se protege a sí mismo y sueña con lo que Kant (2013) llamó una perpetua minoría de edad del género humano. A veces, buscando hacer un bien al estudiantado, se le vincula a una explicación sin la cual, se piensa, será incapaz de adquirir determinados conocimientos. A fin de cuentas, toda la educación está montada sobre la idea de la transmisión. Lo que Jacotot descubre es que esto no es así: toda persona puede aprender por sí misma, no necesita intermediarios entre la fuente de conocimiento y su propia inteligencia. El maestro no debe ser un explicador, ni siquiera un guía, debe ser un compañero de camino. En definitiva, el maestro debe convertirse en alguien tan ignorante como el propio estudiante, a fin de que la educación se convierta, no en una transmisión, sino en una búsqueda conjunta. Así, la jerarquía se convertirá en igualdad y el estudiantado llegará, finalmente, a una mayoría de edad que le permita afrontar la vida en sociedad sin admitir ni aceptar jerarquías impuestas.

REFERENCIAS

Castilla Cerezo, A. (2010). Para acabar con la comedia de los superiores inferiores. La emancipación espiritual según Jacques Rancière. *Astrolabio. Revista de Filosofía* (11), pp. 107-115.

Bejarano, A. (2007). El maestro ignorante y los contra-métodos de educación. Reflexiones sobre educación en América Latina. *Revista Docencia Universitaria, 8*(1), pp. 277-286.

Kant, I. (2013). *¿Qué es la Ilustración?* Alianza Editorial.

Ortega y Gasset, J. (2015). *Misión de la Universidad.* Cátedra.

Rancière, J. (2022). *El maestro ignorante. Cinco lecciones sobre la emancipación intelectual*. Libros del Zorzal.

Rubio, G. (2014). La crítica de Rancière a la educación moderna. Notas para una discusión sobre las tramas de la pedagogía. *Polis. Revista latinoamericana, 13*(37), pp. 203-217.

Steimbreger, L. (2019). ¿Autoridad emancipatoria? Una aproximación desde «el maestro ignorante» de Jacques Rancière. *Análisis, 51*(94), pp. 57-79.

Yudit Castillo, K. & Miramontes Arteaga, M. A. (2020). Jacques Rancière. Emancipación intelectual e igualdad de las inteligencias. *Voces de la educación, 5*(9), pp. 157-170.

EL USO DE INSTAGRAM COMO DIARIO VISUAL DE APRENDIZAJE EN LA ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL DE FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN INFANTIL

Marina Nieto-Ramos[1]; Fátima Rodríguez-Marín[2]; María Puig-Gutiérrez[3]; Alicia Guerrero-Fernández[4]

Becaria FPU. Universidad de Sevilla.[1]
Profesora titular. Universidad de Sevilla.[2]
Profesora titular. Universidad de Sevilla.[3]
Profesora sustituta interina. Universidad de Sevilla.[4]

1. INTRODUCCIÓN

La comunidad científica despejó las dudas sobre la posible contribución humana en el cambio climático hace más de una década (IPCC, 2008, 2013, 2014), dando lugar a la identificación de una nueva era, el Antropoceno, que se inició con la Revolución Industrial y persiste en la actualidad. Esta situación conlleva, y continuará generando, consecuencias significativas tanto a nivel local como global, tales como la degradación del suelo, el agotamiento de los recursos naturales, la extinción masiva de especies, la mayor frecuencia de eventos climáticos extremos, desigualdades sociales, conflictos armados, contaminación ambiental (acústica, visual y lumínica), urbanización descontrolada, migración e inseguridad alimentaria (IPCC, 2022; 2023; UNEP, 2021).

Esta coyuntura adquiere una relevancia aún mayor cuando entidades como la UNESCO, subrayan la necesidad de que la educación superior promueva el bienestar colectivo y la sostenibilidad en las instituciones para impulsar la transformación en los modelos de crecimiento a nivel local y global (UNESCO, 2021).

En este contexto, las situaciones de aprendizaje mediadas por las tecnologías, cobran una importancia sin precedentes. Su adopción está plenamente arraigada en todos los ámbitos de la mayoría de las sociedades contemporáneas, especialmente entre los jóvenes estudiantes, desde la educación secundaria hasta la educación superior (May, 2015).

En este sentido, las imágenes se erigen como un recurso valioso, especialmente en entornos de aprendizaje tecnológicamente avanzados. Instagram, al ser una plataforma de redes sociales predominantemente visual, se configura como un soporte idóneo para un diario de aprendizaje digital innovador. Facilita una carga rápida y efectiva de fotografías y vídeos, además de ofrecer la posibilidad de utilizar etiquetas para categorizar las entradas

por temáticas (Guerrero, 2018). Asimismo, las imágenes pueden ir acompañadas de texto que complemente la información proporcionada visualmente (Martínez-Hernández, 2019).

Por lo tanto, no es sorprendente que la integración de las redes sociales en el ámbito educativo siga siendo un tema de interés para académicos e investigadores hasta la fecha actual (Bodily et al., 2019). En este contexto, la notable popularidad de Instagram entre los estudiantes universitarios se está utilizando para implementar estrategias didácticas innovadoras (Martínez-Hernández, 2019; López-Lozano et al., 2019), incluyendo experiencias que utilizan esta red social como e-porfolio. El presente trabajo es un ejemplo más de ello, cuyo objetivo es evaluar y analizar las potencialidades que residen en el uso de Instagram como diario visual a la hora de diseñar y construir artefactos eficientes para minimizar el impacto socioambiental de la alimentación humana. Este análisis se centra en las prácticas e instrumentos destinados a reducir la huella ecológica y el cambio climático, empleando Instagram como medio de investigación y como recurso didáctico.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La experiencia llevada a cabo, se ha desarrollado durante el curso académico 2022-23 en el contexto de las asignaturas de "Conocimiento del Entorno Social en Educación Infantil" y "Enseñanza del Entorno Natural en la etapa de 0-6 años", materias obligatorias en el tercer año del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Sevilla.

Para ello, se ha contado con un total de 37 docentes en formación inicial que se organizaron en grupos compuestos por entre cuatro y seis integrantes.

Durante el primer mes de las asignaturas, los estudiantes se involucraron en un proceso de investigación escolar centrado en la alimentación. En concreto, se investigaron preguntas como: ¿Cómo podríamos usar nuestros residuos orgánicos en el abonado del suelo?, ¿cómo nutrimos el suelo?, ¿qué hacer para ahorrar agua en la producción de alimentos si vamos a tener menos disponibilidad?, ¿cómo producir y consumir alimentos con una baja huella de carbono?, y ¿podríamos ser autosuficientes en nuestra alimentación y conseguir ser justos y resilientes?

Este proceso implicó la realización, por parte del profesorado en formación, de una indagación sistemática sobre la alimentación y su repercusión socioambiental. Estas investigaciones culminaron con dos retos, y un reto final, que debían quedar registrados en la red social Instagram

- **Reto 1**: Indica, al menos, 3 acciones que impliquen la reducción del agua y de residuos (incluyendo los orgánicos) en tu alimentación.

- **Reto 2**: Construcción/Diseño de un artefacto eficiente.

- **Reto final**: Creación de recursos para trabajar la alimentación sostenible para el alumnado de Infantil/Primaria.

Para llevar a cabo esta tarea, cada grupo creó un perfil de Instagram en el que debían mostrar sus propuestas, estrategias y/ o avances en relación a los retos planteados. El procedimiento de trabajo para todos los retos, siguió una pauta constante: presentación del reto y la cuestión orientadora, asignación autónoma de roles por parte de los estudiantes dentro de los equipos de trabajo, establecimiento de una fecha límite de entrega (según el cronograma de la investigación), investigación para cumplir con el reto, propuesta de estrategias de acción y respuestas para abordar el reto planteado, y publicación de los resultados bajo un hashtag específico que evidenciara el reto a través de Instagram, utilizando diversos formatos como fotografías, infografías y videos.

El reto que analizaremos en el presente trabajo será el segundo de ellos, que implicó el diseño y construcción de un artefacto que ayudase a reducir el consumo de recursos o energía vinculado a la alimentación.

3. METODOLOGÍA

En este trabajo, el objetivo que se plantea es conocer las potencialidades que residen en el uso de Instagram como diario visual a la hora de diseñar y construir artefactos eficientes para minimizar el impacto socioambiental de la alimentación humana. Con el fin de evaluar y valorar la experiencia llevada a cabo, se implementó un enfoque plurimetodológico (Kagan, 1990; Ruiz-Olabuénaga, 2012), al emplearse tanto métodos cualitativos como cuantitativos.

Los 9 grupos de trabajo realizaron un total de 215 publicaciones para los dos retos planteados, siendo 19 de ellas las correspondientes al reto 2, que constituyen el principal instrumento de recopilación de datos para la presente investigación.

Para llevar a cabo la codificación y posterior análisis de las publicaciones, se establecieron dos fases: una primera en la que se analizaron los aspectos más formales del uso de Instagram (cantidad de publicaciones, formato de las mismas, número de likes y comentarios); y una segunda fase en la que se procedió a categorizar de manera conjunta las imágenes y vídeos junto con los comentarios, tratándolos como una única unidad de información.

Para esta segunda fase, ya centrándonos en las publicaciones correspondientes al reto 2, se diseñó un sistema de categorías (ver Tabla 1), siguiendo un enfoque inductivo-deductivo (Navarrete, 2011), con el propósito de analizar el tipo de artefactos propuestos por las estudiantes. Esto nos brindaba la oportunidad de examinar los conocimientos adquiridos por el profesorado en formación en relación a los contenidos abordados en la propuesta, los cuales quedan plasmados en los artefactos diseñados. Asimismo, se evaluó el grado de transferencia de estos conocimientos a su futura práctica profesional

Tabla 1. Sistema de categorías para el análisis de los artefactos propuesto por las estudiantes

Tipo de artefacto	Artefactos centrados en el consumo de recursos/bienes producidos
	Artefactos centrados en la producción
Grado de complejidad	Artefactos complejos
	Artefactos sencillos
Transferencia a la práctica profesional	Artefactos que se pueden elaborar con alumnado de Educación Infantil en el aula
	Artefactos que no se pueden elaborar con alumnado de Educación Infantil en el aula

Fuente. Elaboración propia

4. RESULTADOS

En primer lugar, consideramos de interés determinar aspectos más formales con el uso de la red social, como la participación de los grupos o sus interacciones, tal y como se muestra en la figura 1 y en la tabla 2.

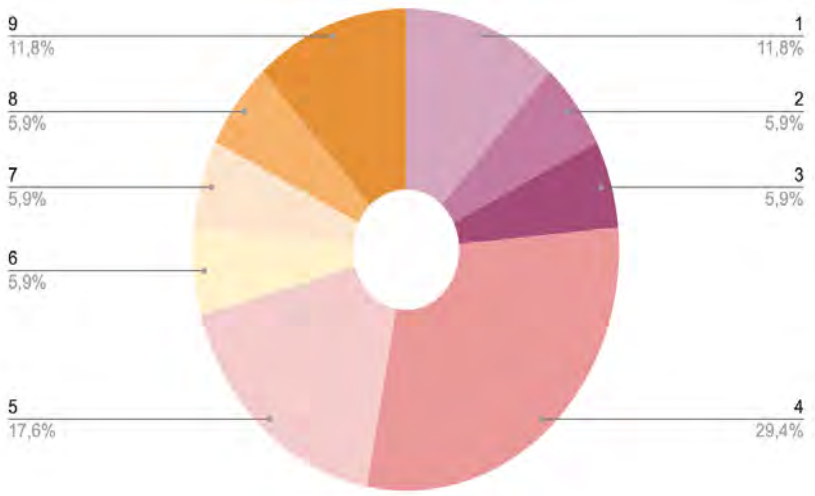


Figura 1. Porcentajes de publicaciones por grupo en el reto 2.

Tabla 2. Aspectos formales

Grupo	Nº de publicaciones	Tipología	Nº de likes totales	Nº de comentarios totales
1	2	1 foto múltiple y 1 vídeo	18	8
2	1	1 foto múltiple	18	1
3	1	1 foto múltiple	6	0
4	5	3 fotos y 2 fotos múltiples	50	2
5	3	1 foto, 1 foto múltiple y 1 vídeo	14	1
6	1	1 vídeo	1	1
7	1	1 vídeo	9	2
8	1	1 vídeo	7	1
9	2	1 foto y 1 foto múltiple	3	1

Fuente. Elaboración propia

En cuanto al nivel de participación de los grupos frente a la iniciativa, se constató que los 9 grupos han establecido un perfil y han procedido a realizar publicaciones con una variabilidad media de 2 publicaciones por grupo, abarcando un rango que oscila desde perfiles con 1 fotografía múltiple (grupo 2 y 3) hasta uno que exhibe 5 publicaciones (grupo 4), siendo los grupos 4 (con un 33,3% de publicaciones) y 5 (con un 20% de publicaciones) los que han demostrado una mayor actividad en el uso de la red social durante este reto. Esto se refleja no solo en la edición de imágenes para añadirles dinamismo o información gráfica, sino también en la incorporación de videos y animaciones. Es importante señalar que han desarrollado hashtags identificativos de sus actividades, tales como: #ahorragua, #savetheplanet, #cuidaelplaneta, #ecología, #reciclaje, #recetas, #suelo, o #agua..

En cuanto a la interacción grupal, se observan comentarios tanto de otros equipos como, especialmente, de individuos externos al ámbito de las asignaturas (cuyos nombres de usuario han sido alterados para preservar su privacidad). Estos comentarios reflejan un impacto en la influencia del entorno en la difusión de conocimientos. Por ejemplo, se pueden citar expresiones como: "Muy bien vídeo, muchas gracias por la explicación! Mañana mismo la probaré!!!" (@usuaria2002), "😍me encanta" (@usuaria01), "Q buenísima idea!!! Muy original, seguro q esos tenedores estarán buenísimos 😋😝😝 a cuidar el medio ambiente!!! 🌍🌍🌍🌍" (@estudianteperiodismo), "filtrar el agua es el futuro!!! 💦👍" (Grupo 2).

Además, se observa un seguimiento y apoyo intergrupal en términos de likes en las publicaciones. Es relevante señalar que todas las imágenes están acompañadas, en mayor o menor medida, de algún comentario. Esto facilita a las formadoras la interpretación de opiniones, perspectivas y procesos de aprendizaje de los participantes.

Por otro lado, al analizar el contenido de las publicaciones relacionadas con el reto 2, se observa una notable diversidad de propuestas, como se refleja en la Tabla 3, con la excepción de un artefacto repetido en dos de los grupos.

Tabla 3. Propuestas de artefacto de cada grupo

Grupo	Artefacto
Grupo 1	Vajilla comestible
Grupo 2	Compostero con divisiones visibles
Grupo 3	Lombricario
Grupo 4	Sombra portátil
Grupo 5	Gotero casero
Grupo 6	Gotero casero
Grupo 7	Hotel de insectos
Grupo 8	Depuradora de agua
Grupo 9	Casitas para pájaros

Fuente. Elaboración propia

Asimismo, como se plasma en la Figura 2, en relación con el tipo de artefacto elaborado, un 89% están enfocados en la reducción de la huella de carbono en la producción de alimentos, como podrían ser el compostero o la sombra portátil; siendo el restante 11% relativos a la fase de consumo, como en el caso de la vajilla comestible.

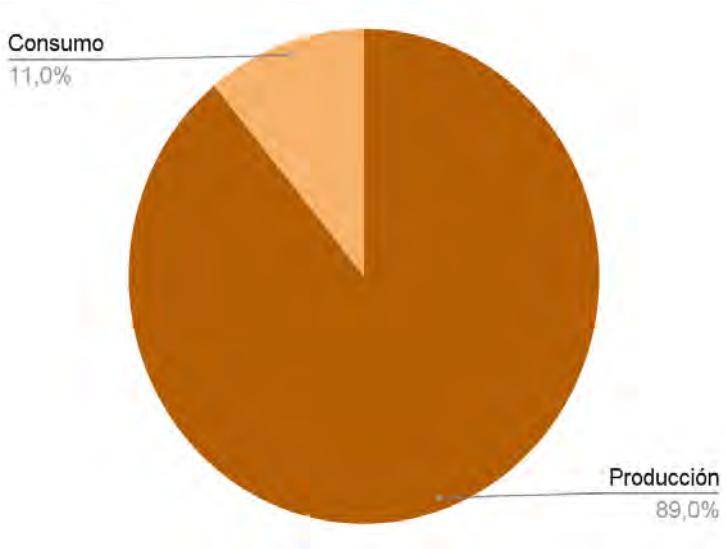


Figura 2. Tipos de artefactos

En lo relativo al grado de elaboración de los artefactos, un 100% de los grupos ha diseñado y materializado artefactos considerados sencillos, cuyo diseño, proceso de elaboración y contenidos de base no son difíciles de entender por alumnado de Educación Infantil. Esto está directamente relacionado con la última de las dimensiones analizadas, la transferencia a la práctica profesional ya que este tipo de artefactos sencillos previsiblemente podrán utilizarse en el aula con alumnado de Educación Infantil, si bien es cierto que hay algunos artefactos como la sombra móvil o el la vajilla comestible que requeriría adaptar los materiales o el proceso de elaboración (incluyendo, por ejemplo la participación de las familias) para llevarse a cabo en un aula con niños y niñas de estas edades.

Finalmente, en relación con el tipo de publicaciones que se realizan, se distinguen grupos cuyas publicaciones son predominantemente descriptivas, proporcionando detalles sobre los desafíos planteados. Por ejemplo, el Grupo 2 menciona: "Os traemos la creación de un artefacto que a nosotras nos apasiona: un compostero. En nuestro caso, hemos incorporado un par de separadores para facilitar su comprensión de cara a un aula de Educación Infantil, donde los niños puedan ver claramente las partes de las que se compone el interior de un compostero. A través de este producto conseguimos ahorrar recursos y residuos orgánicos".

Por otro lado, existen grupos que adoptan un enfoque más explicativo, detallando no solo los procedimientos seguidos, sino las razones detrás de la elección de los artefactos o diseño de materiales reflejados en las imágenes y videos, como, por ejemplo, el Grupo 4: "Finalmente, hemos optado por realizar la sombra móvil como artefacto que colocaremos en el huerto de nuestra facultad. De esta manera, nos pasaremos a menudo por allí para ir viendo los resultados y los efectos que este vaya teniendo en el bancal, buscando

explicaciones a cada uno de ellos. Así, creemos que este artefacto puede ser beneficioso para el huerto porque dará sombra al suelo y retendrá la humedad, evitando un mayor gasto de agua. Además, resultará positivo para el crecimiento de aquellas plantas que no necesiten tanta exposición al sol. Hemos decidido dejarlo hueco por los laterales ya que pensamos que las plantas necesitan que les entre el aire, por lo que nuestro diseño dará sombra pero permitirá la transpiración de las plantas. Además, por mera comodidad a la hora de moverlo, es más sencillo dejar los laterales abiertos. ¡¡Esperamos que todas nuestras ideas se cumplan y la sombra móvil resulte efectiva para nuestro huerto!! 🌼🌷🌱🍸🌿🌾 ".

Esto se traduce en un uso de la herramienta como un diario visual de aprendizaje donde se comparten procesos de creación de los artefactos y reflexiones con un mayor nivel de complejidad, lo cual permite un seguimiento de los aprendizajes y habilidades desarrollados de una manera que sería difícil de lograr únicamente en el entorno tradicional del aula o con un diario escrito convencional, pues el formato visual (vídeos, imágenes…) facilita e ilustra los conocimientos, habilidades, comportamientos, actitudes y estrategias que se están manejando.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo con las evidencias presentadas, podemos inferir que la utilización de la imagen como una modalidad innovadora para la articulación y síntesis de pensamientos e ideas, así como el empleo de las Redes Sociales (RRSS) como medio de difusión de dichas ideas, constituyen una herramienta adecuada para ser utilizada como instrumento de evaluación en el aula. A partir del análisis de las imágenes recopiladas y los comentarios asociados a las mismas, se puede afirmar que tanto las imágenes como los comentarios que las acompañan pueden funcionar de manera satisfactoria como pruebas tangibles del proceso de aprendizaje, demostrando cómo dichos conocimientos se materializan en la creación de un artefacto específico. Además, los comentarios y las respuestas a estos, posibilitan el debate, la consolidación de conocimientos y acciones y el desarrollo de un pensamiento crítico y fundamentado. De este modo, se asumen no solo las funciones del portfolio educativo tradicional, sino otros beneficios adicionales como la interacción, la inmediatez, el dinamismo, la ubicuidad y la capacidad de difusión que ofrece esta plataforma y no ofrecería un portfolio físico.

Estos resultados muestran que las alumnas han adquirido los conocimientos que hemos trabajado durante la propuesta didáctica, enfocada a que adquirieran una visión compleja del sistema agroalimentario..

De este modo, Instagram se convierte en una herramienta útil para el propósito de este estudio, que consiste en la evaluación y análisis de los conocimientos y destrezas adquiridas por las estudiantes, en la que la citada red social no resulta solamente útil como medio de investigación y como recurso didáctico para documentar el proceso llevado a cabo, sino que también difunde los aprendizaje de los estudiantes más allá del aula, pudiendo llegar a tener una repercusión real en el entorno cercano. Resultados similares a los

obtenidos por otras investigaciones como Martínez-Hernández (2019), López-Lozano et al. (2019) o Nieto-Ramos et al. (2022).

REFERENCIAS

Bodily, R., Leary, H., & West, R. E. (2019). Research trends in instructional design and technology journals. *British Journal of Educational Technology*. *50*(1), 64–79. https://doi.org/10.1111/bjet.12712.

Guerrero, A. S. (2018). *Experiencias compartidas: La educación conectada: Igual.es, un Instagram para la igualdad. Conectar, aprender, crecer y transformar*. Programa de Educación para el Desarrollo "Red Ciudadana Por La Paz V" como proceso positivo, dinámico y participativo que promueva el diálogo y solucione los conflictos en un espíritu de entendimiento y cooperación mutuos. https://epd.caongd.org/wp-content/uploads/2018/04/EXPERIENCIA-IGUAL.ES-IES-V-CENTENARIO-SEVILLA.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2008). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press. https://www.globalchange.gov/browse/reports/ipcc-climate-change-2007-physical-science-basis

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2013). *Climate change 2013: The physical science basis: Working Group I contribution to the Fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change: Working Grour III contribution to the Sixth Assessment Report of the*

Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report. Summary for Policymakers. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/

Kagan, D. M. (1990). Ways of evaluating teacher cognition: Inferences concerning the Goldilocks principles. *Review of Educational Research*, 60, 419-469. https://doi.org/10.2307/1170760

López-Lozano, L., Rodríguez-Marín, F., & Puig, M. (2019). Nuestro huerto escolar tiene Instagram: El uso de Redes Sociales en la enseñanza del entorno en Educación Infantil. En *VII Congreso Mundial de Educación Infantil y Formación de Educadores*. p. 240-248. https://www.researchgate.net/publication/332573635

Martínez-Hernández, A. (2019). Instagram como recurso de aprendizaje y actividad evaluable en la asignatura de Didáctica de la Música en los Grados de Infantil y Primaria. En *REDINE (Ed.), 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*. p. 161–165. www.edunovatic.org

May, T. (2015). *Social Media: A Study of its Use in Higher Education* (Tesis doctoral). Grand Canyon University Phoenix. https://search.proquest.com/dissertations-theses/social-media-study-use-higher-education/docview/1673895238/se-2?accountid=14744

Navarrete, J. M. (2011). Problemas centrales del análisis de datos cualitativos. *Revista latinoamericana de metodología de la investigación social*, *1*(1), 47-60. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5275948

Nieto-Ramos, M., Puig-Gutiérrez, M. y Rodríguez-Marín, F. (2022). Instagram as a tool at the service of Environmental Literacy. Analysis of an experience in the Early Childhood Education Degree. En Romero-Tena, R., Llorente, C., Martínez-Pérez, S., y Rodríguez-

Gallego, M. *Technologies in Childcare Education to draw up future inclusive spaces: blurring the present*. Thomson-Reuters.

Ruiz-Olabuénaga, J.I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa.* Publicaciones de la Universidad de Deusto.

UNEP. (2021). *Global Environment Outlook-5: Environment for the Future We Want.* United Nations Environment Programme. http://www.unenvironment.org/resources/global-environment-outlook-5

UNESCO (2021). *Pensar más allá de los límites: perspectivas sobre los futuros de la educación superior hasta 2050*. Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377529

RED DE COLABORACIÓN DOCENTE PARA LA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS MATERIALES DIDÁCTICOS ENTRE ASIGNATURAS DE PRIMER Y SEGUNDO CURSO DE DIFERENTES GRADOS DE INGENIERÍA.

Amparo Núñez Reyes

Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

1. INTRODUCCIÓN

Según el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. BOE núm. 260, de 30/10/2007, las asignaturas propuestas en este proyecto: Informática y Fundamentos de Control Automático, pertenecen a las asignaturas de formación básica y obligatoria que un estudiante de grado en ingeniería debe cursar.

La asignatura de Informática se contextualiza dentro del módulo de formación, es una asignatura considerada como disciplina fundamental dentro de la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura. En ella, se imparten los conocimientos fundamentales de la informática, así como la enseñanza necesaria para el aprendizaje de la programación en un lenguaje de programación determinado (Martín & Martínez, 2003).

La segunda asignatura que presentamos en este proyecto, Fundamentos de Control Automático, es de carácter obligatorio y de segundo curso. En ella, se requieren las competencias fundamentales de programación aplicadas al software de ingeniería Matlab.

Ambas asignaturas se encuentran adscritas al Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática.

El proyecto viene motivado a causa de las diferentes necesidades encontradas por el profesorado que ha impartido ambas asignaturas. Por una parte, la necesidad de conocer diferentes lenguajes de programación en la asignatura de Informática, teniendo en cuenta el programa y proyecto docente, número de créditos tanto teóricos como prácticos, etc.

Y por otra parte la necesidad de establecer una conexión entre ambas asignaturas, desde el punto de vista de la codificación, donde se hace necesario establecer un vínculo entre el lenguaje de programación aprendido en primero, y el lenguaje de programación utilizado en segundo curso.

Todo esto pone de manifiesto que la coordinación entre estas asignaturas transversales, (iguales y de diferentes titulaciones) y verticales (diferentes asignaturas de la misma titulación) es un trabajo de gran envergadura, donde las redes de colaboración entre las asignaturas implicadas suponen una gran oportunidad para la mejora docente.

2. OBJETIVOS

En general, la finalidad del proyecto consiste en ofrecer al alumnado un espectro más amplio sobre diferentes lenguajes de programación, que sirvan como herramienta básica para otras materias.

Y en concreto, se busca la integración de asignaturas de primer y segundo curso, ofreciendo un material didáctico que comunique ambas, donde el alumnado se enriquezca mediante los recursos propuestos por el proyecto.

El proyecto se llevará a cabo, mediante la elaboración de propuestas de incorporación de nuevos recursos pedagógicos y de procesos para su aplicación y la elaboración de materiales didácticos.

3. ESTUDIO Y ANÁLISIS PREVIO

En este apartado se realiza un estudio de las asignaturas que han participado en el proyecto contextualizándolas dentro de los grados y cursos a los que pertenecen.

Para el presente proyecto se han propuesto seis asignaturas diferentes de cinco grados de ingeniería (ver Tabla 1) de primer y segundo curso de la Universidad de Sevilla.

En la Tabla 2 se muestran el código y el nombre de las asignaturas que han participado en este proyecto, junto al grado donde se imparten. Las asignaturas de primero se corresponden con el tipo de formación básica mientras que las de segundo se tratan de asignaturas de tipo obligatorias. Durante el curso 2021/2022, la mayoría de las asignaturas se componen de un único grupo de teoría, excepto las correspondientes al Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, constituidas por cuatro grupos de teoría.

En los grados de ingeniería, la materia de informática corresponde a la formación básica del estudiante. Informática, es la asignatura donde se transmiten conocimientos de algoritmia y de programación que el futuro/a ingeniero/a debe, a partir de ella, saber desempeñar, tanto en su carrera estudiantil como en su carrera profesional.

Es decir, el estudiante de ingeniería, en la asignatura de informática de primero, adquiere las competencias básicas sobre la algoritmia y programación. A partir de ahí, estos conocimientos se dan por hecho en otras asignaturas, donde es importante saber programar, como por ejemplo en las asignaturas de segundo de Fundamento de Control entre otras, sin dejar de nombrar el alto porcentaje de trabajos de Fin de Grado de grado y de Fin de Máster, donde el estudiante desarrolla algoritmos para dar solución a problemas de ingeniería.

El lenguaje de programación que se imparte actualmente en las asignaturas propuestas de Informática es el Lenguaje de programación C (Márquez et al., 2011), mientras que, en las asignaturas de segundo curso, la programación se realiza en Matlab (MATLAB, 2022), dada la necesidad de utilizar dicho software en las materias de Control Automático y Matemáticas entre otras.

4. VIABILIDAD Y ESCALABILIDAD

Este proyecto se centra en el análisis previo de la materia impartida en las asignaturas presentadas, enfocándose en los lenguajes de programación. El objetivo es incluir una mejora docente que solucione las carencias encontradas sin modificar los programas y los proyectos docentes, esto se encontraría fuera del ámbito del objetivo del trabajo

NOMENCLATURA

Abreviatura	**Nombre del Grado**
GITI	Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
GIE	Grado en Ingeniería de la Energía (por las Universidades de Málaga y Sevilla)
GIC	Grado en Ingeniería Civil
GIQ	Grado en Ingeniería Química
GIO	Grado en Ingeniería de Organización Industrial (por las Universidades de Málaga y Sevilla)
GIA	Grado en Ingeniería Aeroespacial
GITT	Grado En Ingeniería De Las Tecnologías De Telecomunicación
GIERM	Grado En Ingeniería Electrónica, Robótica Y Mecatrónica

Tabla 1. Nomenclatura

.

Por la propia naturaleza de los lenguajes impartidos en los cursos de primero y segundo de los grados propuestos, es factible llevar a cabo la conexión desde el lenguaje C al lenguaje Matlab con el mínimo coste de tiempo y esfuerzo posible, no pudiendo extrapolarse a la inversa, puesto que, desde "Matlab a C", habría que utilizar muchas más horas para completar las competencias de programación en C que en Matlab no se necesitan.

El entorno de desarrollo utilizado para la codificación en C es de acceso libre y está disponible en la web: *https://replit.com/*, no es necesario la instalación de ninguna aplicación, evitando así las posibles incompatibilidades que pudieran surgir para diferentes sistemas operativos, sólo es necesario tener acceso a internet y un registro en dicha web.

Código	Nombre	Grado	Curso	Créditos	Tipo	Grupos
2030002	Informática	GITI	1º	6	Formación Básica	4
2210002	Informática	GIE	1º	6	Formación Básica	1
2250006	Informática	GIC	1º	6	Formación Básica	1
2270002	Informática	GIO	1º	6	Formación Básica	1
2030011	Fundamentos de Control Automático	GITI	2	6	Obligatoria	4
2080018	Fundamentos de Control Automático	GIQ	2	4.5	Obligatoria	1

Tabla 2. Contexto de las asignaturas

Por otra parte, para la programación en Matlab, la Universidad de Sevilla dispone de una licencia académica que se puede encontrar en esta página web: *https://sic.us.es/servicios/infraestructuras-comunicaciones-hw-y-sw/equipamiento-informatico-oftware/acuerdos#matlab*

El proyecto es escalable desde dos puntos de vista. En primer lugar y teniendo en cuenta que, los ocho grados existentes en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, están constituidos por asignaturas de primero y segundo curso como las que se han presentado en el proyecto, es posible llevar a cabo la conexión entre ellas de igual forma que se ha realizado en este trabajo.

En la Tabla 3 se muestran en negrita los grados y asignaturas que han participado en este proyecto y en color gris y cursiva, aquéllos y aquéllas que no han participado, pero a las que se les podría aplicar el plan de mejora.

En segundo lugar, el proyecto se podría extender a otros lenguajes de programación, como por ejemplo Phyton y Java, siguiendo las pautas planificadas en el presente proyecto.

5. CREACIÓN DE CONTENIDO

Según (Solaz-Potolés et al., 2013) "*el Aprendizaje Basado en Problema (ABP) intenta desplazar la concepción de la enseñanza basada predominantemente en el docente como único responsable de transferir conocimientos y los estudiantes meros receptores pasivos de los mismos, hacia la identificación del estudiante como centro y responsable de su propio aprendizaje*".

Grado	Asignatura, Primero	Asignatura, Segundo
GITI	Informática	Fundamentos de Control Automático
GIE	Informática	*Fundamentos de control Automático*
GIC	Informática	*Métodos Matemáticos*
GIQ	*Informática*	Fundamentos de Control Automático
GIO	Informática	*Control Automático y de Procesos*
GIA	*Informática*	*Control Automático*
GITT	*Fundamentos de Programación I*	*Control Automático*
GIERM	*Informática*	*Fundamentos de Control*

Tabla 3. Asignaturas de primero y segundo

Donde algunas de las características más destacables del ABP son las siguientes (Barrett et al., 2005; Sánchez & Ramis, 2004):

- Utiliza una metodología de trabajo que desarrolla habilidades cognitivas de alto nivel (resolución de problemas, análisis, toma de decisiones, pensamiento crítico, entre otras).
- Promueve la metacognición y el aprendizaje autorregulado.
- Sitúa a los estudiantes en un papel de profesionales activos que intentan resolver un problema o situación próxima a la realidad.

- Requiere de conocimientos integrados e interdisciplinarios, forma al estudiante para la vida real y genera responsabilidad para asumir sus retos.

Con la intención de heredar todas las anteriores ventajas, la elaboración del material se ha basado en dicha metodología docente, materializándose mediante la creación de un manual denominado *"De C a Matlab"*, el cual, sirve de guía a los estudiantes durante el aprendizaje de programación en Matlab. En él se interconectan los lenguajes de programación siguiendo el siguiente índice:

1. Introducción
2. Diferencias y similitudes entre los lenguajes de Programación C y Matlab
3. Sintaxis / Programas
    a. Datos de Entrada y Salida
    b. Asignación
    c. Variables y Constantes
    d. Estructuras: Secuencial, Condicional e Iterativa

El documento está basado en una amplia batería de ejercicios ordenados de menor a mayor complejidad que consigue dar una visión general de la sintaxis de Matlab, siempre referenciada a la sintaxis del lenguaje C. El estudiante, al final de la guía tendrá la capacidad de codificar el mismo algoritmo, la misma solución, con dos lenguajes de programación diferentes.

A continuación, en la Tabla 4, se muestra un ejemplo, con el problema más clásico del comienzo del aprendizaje en la programación.

Problema: Realizar un algoritmo y un programa para saludar al mundo

Algoritmo

Pseudocódigo

1. INICIO
2. Escribir en pantalla "Hola Mundo"
3. FIN

Programa

Codificación en C

```c
//Primer Programa
#include <stdio.h>
int main(void)
{
  printf("Hola Mundo\n");
  return 0;
}
```

Codificación en Matlab

```
%Primer programa
disp ('Hola Mundo');
```

6. PUESTA EN MARCHA Y EVALUACIÓN

Según (Márquez et al., 2011), en general las etapas de la construcción de un programa se pueden dividir en las siguientes:

1. Análisis del problema.
2. Diseño de la solución mediante un algoritmo.
3. Codificación del algoritmo en un lenguaje de programación.
4. Prueba.
5. Mantenimiento.
6. Documentación

Una vez que los estudiantes han asimilado las competencias de programación, utilizando en el punto 3 el lenguaje C, y han llevado a cabo los anteriores puntos para cada uno de los problemas estudiados. Se pueden enfocar en la modificación del lenguaje, centrándose sólo en el punto 3, relacionando la sintaxis de los dos lenguajes proporcionados.

Tabla 4. Primer ejemplo "De C a Matlab"

Modificando el punto 3 de la siuiente manera:

3.Codificación del algoritmo en un lenguaje de programación

3.1 Codificación con C.

3.2 Codificación con Matlab.

De esta manera, es posible aplicar la mejora docente dentro del programa de la asignatura de informática una vez finalizado el temario, mediante clase de teoría, case de práctica o bien, publicando el material generado para la disponibilidad del alumnado.

Mientras que, en las asignaturas de segundo curso, el trabajo se lleva a cabo contextualizándolo dentro del material de prácticas. Ofreciéndole a los estudiantes una guía de programación en Matlab, sencilla y práctica basada en el lenguaje C.

Este proyecto de mejora e innovación docente, que se ha estado gestando desde años atrás, se ha podido llevar a cabo, gracias a la ayuda concedida por el III Plan Propio de Docencia. Apoyo a la coordinación e innovación docente y a los planes de orientación académica y profesional. Modalidad B. Redes de Colaboración para la Innovación Docente.

Es un trabajo que se ha iniciado durante el presente curso académico pero que tiene una continuidad en el tiempo, al tratarse de asignaturas de diferente curso. Los contenidos elaborados para abordar la solución al problema encontrado serán continuamente revisados y actualizados, utilizando encuestas de evaluación, tanto del profesorado como del alumnado.

7. CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se ha propuesto una solución a las diferentes necesidades sobre codificación, encontradas por el profesorado de las asignaturas propuestas: Informática y Fundamentos de Control Automático en primero y segundo respectivamente de cinco grados de ingeniería de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla.

Se ha abordado el problema desde dos puntos de vista según la coordinación transversal y la coordinación horizontal de las asignaturas.

En cuanto al flujo transversal, se da solución a la necesidad de conocer diferentes lenguajes de programación en las asignaturas de Informática de diversos grados. Por otra parte, la comunicación vertical se ha llevado a cabo estableciendo una conexión entre los dos lenguajes de programación que se imparten en el primer y segundo curso de los grados presentados.

Gracias a las redes de colaboración entre las asignaturas implicadas, se da la oportunidad de ofrecer al alumnado un espectro más amplio sobre diferentes lenguajes de programación, que sirvan como herramienta básica para otras materias. Además de dar la posibilidad de interrelacionar asignaturas de primer y segundo curso, ofreciendo un material didáctico que comunique ambas, donde el alumnado se enriquezca mediante los recursos propuestos por el proyecto.

REFERENCIAS

Barrett, T., MacLabhrainn, I., & Fallon, H. (2005). *Handbook of enquiry and problem based learning: Understanding problem based learning*

Ireland: Centre for Excellence in Learning and Teaching, NUI Galway.

Márquez, G., Osorio, S., & Olvera, N. (2011). Introducción a la programación estructurada en C. Pretince Hall. ISBN: 978-607-32-0600-6

Martín, G., & Martínez, F. (2003). *Fundamentos de informática y programación.* Universitat de Valencia. ISBN: 978-84-370-5666-1

MATLAB. (2022). *R2022b.* Natick, Massachusetts: The MathWorks Inc.

Sánchez, R., & Ramis, J. (2004). Aprendizaje significativo basado en problemas. *Horizontes educacionales, 9*(1), 101-111.

Solaz-Potolés, J., Sanjosé, V., & Gómez, A. (2013). Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales, 25*, 177-186.

LORCA & WHATSAPP. DECONSTRUCCIÓN DE UNA OBRA NARRATIVA MEDIANTE UNA RED SOCIAL

José Luis Ortega Lisbona

Profesor Sustituto. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología es un medio que puede resultar útil para reflexionar sobre la cultura visual que nos rodea y analizar la realidad social de nuestro entorno. Es por ello, por lo que esta investigación se vale de la mixtura entre redes sociales, cultura visual y literatura dentro del ámbito educativo universitario, para generar una reflexión sobre cuestiones relativas a las políticas de género y la posición de la mujer en la sociedad. Para ello se ha desarrollado una actividad que nos permite utilizar el concepto de deconstrucción como un elemento mediante el cual deshacer de manera analítica diferentes fragmentos de una obra literaria para volver a rehacerla a través del lenguaje que nos imponen las herramientas más hegemónicas de las tecnologías de la información y la comunicación. Hace años que las tecnologías asociadas con las redes sociales han tomado el papel de construir la manera en la cual entendemos el mundo, consumimos y producimos las imágenes que cimentan nuestra cultura visual. Por lo tanto, es especialmente interesante utilizar estas herramientas comunicativas para reconstruir fragmentos de obras provenientes de otros medios anteriores como la literatura escrita, para resignificarlos en base a nuestra actualidad.

Dentro del ámbito social de la obra, podemos reflexionar sobre hasta qué punto estos medios perpetúan y amplifican tendencias que son un reflejo de nuestra propia sociedad. Sin embargo, también podemos optar por deconstruir estos medios mediante las herramientas que las artes visuales ponen en nuestras manos, tergiversando y reinterpretando estas dinámicas.

Esta investigación tiene la intención de desarrollar una nueva actividad que pueda trabajar dentro de este ámbito, tomando como objeto de análisis la cultura visual que construimos entre todos a través de las redes. Mediante este trabajo de análisis se pretende desarrollar la capacidad crítica del alumnado a través del entendimiento de nuestro entorno sociocultural. Del mismo modo, esto permitirá al profesorado establecer nuevas metodologías de trabajo dentro del aula, así como dirimir el conocimiento desarrollado por el alumnado respecto a diferentes cuestiones significativas de la actualidad.

2. OBJETIVOS

-Mediante esta investigación se pretende desarrollar un tipo de actividad mediante la cual se pueda trabajar dentro del área de las nuevas tecnologías. Se pretende transformar y reutilizar estas aplicaciones en base a una finalidad para la cual no fueron diseñadas.

-Se pretende analizar la importancia de las redes dentro del aula, aumentando el entendimiento sobre la manera en la cual estas tecnologías pueden ser útiles dentro del ámbito docente.

-Se pretende desarrollar la actitud crítica del alumnado sobre este tipo de medios y la manera en la cual los utilizamos. Para ello se pondrá en el centro del debate otras posibles maneras de utilizar estas aplicaciones.

-En base a los fragmentos de la obra seleccionada (La casa de Bernarda Alba de Federico García Lorca), se pretende identificar los niveles de representación de las mujeres y su papel en la sociedad, las relaciones sociales dentro de un sistema patriarcal y los elementos relacionados con la construcción del género. Todo esto será reinterpretado dentro de un contexto contemporáneo mediante esta actividad.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Planteamiento del tema.

3.1.1. La deconstrucción.

Podríamos decir que históricamente el papel de la filosofía había sido el de construir, definir y poner nombre a las cosas (Aristóteles, 2014). Generar conceptos que nos hagan entender cómo funciona nuestro entorno, planeta y el ser humano. Por lo tanto, es una disciplina preocupada históricamente por nombrar y delimitar. Los filósofos modernos habían creído en la idea de construir un mundo mejor. Daban por cierta la idea de progreso durante la historia del ser humano. Creían en la justicia y en la posibilidad de que el ser humano viviera en paz, por lo tanto, el fin de los conflictos. Para ello se basaban en la razón para conseguirlo y en la ciencia y la educación como la herramienta fundamental del ser humano para lograr sus objetivos.

En los años 80 del siglo XX muchos filósofos llegaron a la conclusión de que esas utopías eran irrealizables. La modernidad murió por el fracaso de las utopías que se habían defendido (Lyotard, 2006). Nos dicen que hay que aceptar las injusticias y que debemos renunciar a la verdad y la felicidad. Por ejemplo, nos dicen que solo un idiota estaría dispuesto a morir por la patria o ideales. La modernidad va a dar paso a la posmodernidad. Será el origen del relativismo absoluto. Esto nos va a dejar la idea de que no tiene sentido buscar el origen de nada. Ya que nada tendrá sentido.

Si tenemos que hablar de la educación como herramienta emancipatoria. Pierre Bourdieu va a descubrir que los mecanismos de reproducción social, como el capital cultural

simbólico social o económico constituyen el habitus. Un concepto que sirve para designar nuestro ethos de clase o estilo de vida y cosmovisión que generan la pertenencia a un grupo social.

Un ejemplo de filosofía contemporánea es la deconstrucción de Derrida. Presenta la renuncia a la razón, a entender a definir, a buscar verdades. Nada es evidente ni demostrable, nada es verdad ni mentira, todo es relativo misterioso, inabarcable. Para Derrida navegamos hacia ninguna parte en una embarcación a la deriva (Derrida & Caputo, 2006).

Esto nos recuerda la frase de Theodor Adorno filosofo de la escuela de Frankfurt, en la cual nos deja claro como escribir poesía después de Auschwitz es un acto de barbarie, Adorno (1993). Es decir, se interroga sobre la posibilidad de creer en la razón y el progreso humano después de la segunda guerra mundial. Por lo tanto, la deconstrucción es capaz de mostrar las contradicciones de una obra. Se propone desmontar el sentido de una obra para rearmar otro distinto. Esto de genera en base a la interpretación libre y permite la liberación de los dogmas modernos. Generalmente se consigue un resultado que va más allá de la lógica.

Por lo tanto, para deconstruir debemos desmontar los componentes y renovar el contenido mediante el nuevo ensamblaje de estos, o también otros nuevos. El resultado final no suele parecerse a la obra original, ya que tiene una finalidad critica.

3.1.2. La casa de Bernarda Alba

La elección de esta obra como elemento a deconstruir fue desde el principio uno de los atractivos más importantes de la presente investigación. Esta obra surge en una época en la cual empiezan a aparecer cambios sociales que van a afectar a la mujer occidental. Aparece la idea de una mujer que va a disfrutar de derechos y el acceso a espacios que antes nunca habían podido ni siquiera soñar. Pese a todo, la sociedad de la época seguirá siendo netamente heteropatriarcal. Conceptos actuales, que gracias a las reivindicaciones sociales de carácter feminista han pasado a formar parte de nuestro vocabulario, eran entonces sustituidos por otros muchos más ambiguos, como crimen pasional en lugar de la actual violencia de género (Balló, 2016).

El marco legal desprotegía totalmente a la figura de la mujer, dejando que todo el entramado de esta sociedad machista cayera sobre ellas, como un lastre del cual no podían escapar. Es precisamente en este punto donde la obra adquiere interés para esta investigación, puesto que nos transporta a un pasado cercano que sigue estando muy presente, y que también se ha expandido a todos los nuevos espacios sociales, incluido los virtuales.

La obra escrita en 1936 surge en el contexto de los últimos meses de la Segunda República Española y de la vida del autor. Este periodo supuso la consolidación de los cambios surgidos en Europa durante la Primera guerra Mundial, al ocupar las mujeres el lugar de los hombres durante la contienda, tras lo cual surgen movimientos que no vuelven aceptar el papel anterior de la mujer. Este nuevo estatus de la mujer no llegará a todas las capas de la sociedad, pero creará un nuevo tipo de mujer que refleja la modernidad en su

formación, cultura y conciencia política, lo que dará origen a las mujeres de la Generación del 27.

Por su parte, la obra nos narra la historia de Bernarda y sus hijas, las cuales están circunscritas a la España rural de principios del siglo XX. Cada una de sus hijas presentan una sensibilidad diferente que está controlada por la férrea autoridad de su madre. Bernarda es una persona que asume el rol masculino en una casa sin hombres. Podemos ver como el único protagonista masculino, Pepe el Romano, tiene un papel testimonial y es una mera sombra en la pared, tomando más un rol similar a las propias estructuras patriarcales que oprimen a las protagonistas, pero que no son visibles (Egea, 2001).

3.1.3. Tecnología y hegemonía

La aceleración del desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación que nos describe Franco "Bifo" Berardi (Avanessian y Reis, 2017) alude a un escenario en el cual la virtualidad en la que vivimos es una de las dimensiones más importantes de nuestra realidad.

La aparición de las redes sociales como apuesta de las empresas supervivientes a la burbuja de las puntocom de principios del siglo XXI, producirá, como nos cuenta Juan Martín Prada, un modelo de negocio generado alrededor del término Web 2.0. (Martín Prada, 2015), como instrumento de mercantilización de nuestra producción inmaterial, con la misión de generar valor en base a nuestras prácticas afectivas y cognitivas mediante servicios gratuitos basados en la participación.

Como diría Boris Groys en su obra Volverse Público (Groys, 2014), podemos considerar que buscadores como Google se han convertido en la primera máquina filosófica que gestiona nuestro dialogo con el mundo que nos rodea, filtrando por tanto lo que podemos saber y percibir. En cambio, el ámbito educativo verá este desarrollo tecnológico como la posibilidad de generar una sociedad del conocimiento más democrática y abierta, mediante una sociedad de la información que aliente el progreso universal y resuelva las desigualdades de acceso al conocimiento.

Sin embargo, Remedios Zafra nos muestra como la pareja formada por capitalismo y patriarcado consigue retroalimentarse de las propias desigualdades valiéndose de los cambios tecnológicos para afianzar y mantener su hegemonía indefinidamente (Zafra, 2015). Como ya nos anunciaba Manuel Castells en su obra La Galaxia Internet (Castells, 2001), la red se presenta como un medio especialmente propicio para acentuar las contradicciones de la sociedad actual, de manera que no estamos dentro de una distopía ni utopía, si no que se trata de un espacio mutable y contradictorio, cuya incoherencia es construida en base a su funcionamiento y nuestra actividad cotidiana, generando una imagen especular de nosotros mismos.

3.2. Justificación de la investigación.

3.2.1. Importancia de la investigación

Gran parte del interés de esta investigación se basa en la posibilidad de mostrar una visión diferente sobre una herramienta tecnológica de uso común, desarrollando un material que es incluso susceptible de generar un proyecto artístico. Mediante este recurso pretendemos aportar ideas, estrategias y procesos de trabajo que generen un cambio significativo dentro de las prácticas educativas. Este cambio educativo se basa en enfrentar elementos heterogéneos como las nuevas tecnologías y la literatura, utilizando la deconstrucción como la herramienta mediante la cual reinterpretar y hacer una nueva lectura de una obra clásica, dando origen a una nueva forma de producción audiovisual.

Por otro lado, nos da la posibilidad de, a través de una obra literaria que trata sobre la opresión a la mujer, poner de relieve como esta misma tradición de ha mantenido hasta la actualidad, y lo que es aún más revelador se ha expandido a través de las redes. En un momento en el cual los casos de ciberacoso se han convertido en algo cotidiano, y la utilización de las redes como una herramienta mediante la cual ejercer violencia contra otras personas es un hecho que podemos ver a diario.

3.2.2. Potenciar la actitud Crítica

Como hemos podido ver hace años, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación dentro de nuestra realidad cotidiana ha provocado que gran parte de la población y especialmente los adolescentes construyan su cosmovisión personal en base a la información que reciben desde estas redes.

Es por ello, por lo que se debe educar al alumnado dentro de una actitud crítica frente a la información e imágenes que reciben mediante estas tecnologías. Por otro lado, y en base a nuestra experiencia previa, se debe generar una actitud reflexiva sobre el tipo de imágenes de producimos y consumimos, los contenidos que publicamos y compartimos, y en la manera en la cual se tratan cuestiones de género en particular.

Desde una perspectiva personal, apostamos por generar un cambio en la finalidad de la educación artística, tal y como Fernando Hernández defiende (Hernández, 2010), para modificar el objeto de estudio hacia la cultura visual. Es importante generar este cambio para transmitir las herramientas críticas que la alfabetización visual pone a nuestra disposición. No solo el hecho de ver e interpretar imágenes, si no que estaríamos tratando también con la habilidad para generar una visión crítica sobre la cultura visual que nos permita entender de manera plena nuestro entorno sociocultural. Por lo tanto, la innovación también implica un cambio de concepción y de práctica dentro de un proceso abierto e inconcluso de reflexión desde la práctica.

3.2.3. El papel de la imagen

Mediante esta investigación pretendemos construir nuevas formas de utilizar la imagen dentro del ámbito educativo. Es aquí donde la relación entre tecnología, imagen e identidad

de género encuentra un terreno fértil para generar una actividad de carácter educativo, enfocado precisamente al alumnado que conforma la franja de edad que mayor uso desarrolla de estas herramientas. Como recalca Fernando Hernández (Hernández, 2010) es de importancia capital transmitir el hecho de que en las imágenes se contiene mucho más de lo que podemos ver a simple vista, ya que existe un discurso implícito.

Como María Acaso defiende (Acaso, 2013) debemos situar el estudio del lenguaje visual al mismo nivel que el transvase de conocimientos de otros tipos de lenguajes. Según Acaso incluso los materiales didácticos o los libros de pedagogía deberían priorizar una transformación de su forma relacionada con su contenido, es decir la utilización del potencial de la imagen, así como de lenguajes como el diseño.

3.2.4. Nuevas Políticas de género

Las problemáticas relacionadas con las políticas de género provienen de una sociedad patriarcal construida históricamente, y cuyas lógicas debemos reinterpretar para reeducarnos en la igualdad de género y no convertirnos en reproductores de sus ideas. Esta es pues la fotografía de una realidad histórica que sustenta gran parte de las desigualdades sociales relacionadas con el género, así como los modelos de socialización y de educación con los cuales construimos la cosmovisión del alumnado. El feminismo es una teoría de emancipación que pretende en última instancia la prescindencia, es decir, el hecho de que debemos prescindir del género para valorar a cualquier persona. No solo no debemos seguir reproduciendo y transmitiendo los modelos clásicos de masculinidad tóxica, sino que además necesitamos construir otras formas de masculinidad. La expropiación, discriminación y violencia son parte de la dominación patriarcal ejercida contra todo tipo de sujetos sociales incluso los masculinos. Es por ello por lo que debemos construir recursos educativos que trabajen a favor de la exploración de políticas de género para modificar estas lógicas interiorizadas socialmente.

4. MARCO EMPÍRICO

4.1. Marco metodológico

Dentro de esta investigación hemos optado por las metodologías cualitativas como herramienta de investigación. Mediante esta metodología se pretende desarrollar una instrumentalización técnica del proceso cognoscitivo, es decir, el conjunto de métodos que permiten a un hipotético "quien" averiguar el "que". Se trata de un proceso abierto e interactivo donde no se parte de una hipótesis definida. Mediante este estudio inductivo la observación tiene un papel paralelo al de la teoría. Esto permite una identificación empática en base a la proximidad y contacto activo dentro del proceso de estudio.

La elección de la metodología seleccionada viene dada por el posicionamiento del propio autor desde un determinado punto de vista. Por lo tanto, se interioriza esta premisa para ser conscientes de nuestro propio posicionamiento como elemento condicionante. Se asume de partida que este punto de vista es parcial. No se intenta adecuar la investigación a

nuestras ideas previas, si no que en realidad se intentan desarrollar diferentes lecturas. Esta investigación se engloba en lo que conocemos como paradigmas críticos y participativos (Vallés, 1997). El paradigma crítico se deriva de las teorías críticas, en las cuales la investigación se basa en el entendimiento de las estructuras de poder en su relación con los conflictos sociales.

4.2. Método

El tipo de cosmovisión que lleva consigo el educador también influye en los resultados del estudio. Es por ello necesario el desarrollo de una visión objetiva dentro de una irremediable subjetividad. El observador tiene por tanto un propósito doble ya que se sumerge en las actividades de estudio y al mismo tiempo las observa en profundidad. Se intenta sobre todo estudiar los aspectos culturales tácitos de una situación social dada en base a la experiencia vivida desde dentro y fuera de la escena. Esto da paso a una introspección aplicada que se suma al registro de las actividades y observaciones (Vallés, 1997).

4.3. Descripción del proceso

El proceso comienza con una sesión de motivación en la cual se exponen diferentes conceptos relativos al proyecto del que el alumnado será participe. Se basa especialmente en mostrar el concepto de deconstrucción y diferentes áreas y autores en los cuales se ha utilizado satisfactoriamente. También se detalla el proceso de trabajo que se va a llevar a cabo. Este proceso de trabajo parte de la división de la clase en diferentes grupos que pasarán a analizar uno de los fragmentos propuestos de la obra de Federico García Lorca, La casa de Bernarda Alba. Se procederá a repartir los fragmentos y se dedicará un tiempo indeterminado para estudiarlos y reflexionar sobre los mismos. Posteriormente se realizará un debate sobre estos fragmentos para intentar comprender las escenas presentadas y se aportaran diferentes puntos de vista sobre las mismas. En este debate se deben identificar los roles y situaciones para poder reinterpretarlos a posteriori. Finalmente, se pasa a trabajar en la aplicación WhatsApp para deconstruir estos fragmentos mediante notas de audio, texto, imágenes animaciones y videos. En la siguiente clase se realizará un acto de presentación de cada fragmento reinterpretado por cada grupo, bien en una captura de video o en la propia aplicación WhatsApp Web. Tras las presentaciones se dará paso a un debate final en el cual se abordarán diferentes temas relativos a la obra y el resultado final de cada grupo, para acabar realizándose una conclusión por parte del docente en la cual se puntualizan los hallazgos realizados durante la sesión.

5. DESARROLLO

Durante la presente investigación se ha procedido a realizar un seguimiento del desarrollo de la puesta en práctica de la actividad. El método escogido nos invita a una recogida de datos e impresiones subjetiva y constante. De hecho, la propia presentación, en la cual se ponen de relieve diferentes temas de interés de cara a introducir la actividad, se

convirtió ya de entrada en un momento en el cual preguntar, comentar y debatir diferentes cuestiones relacionadas con esta. Mediante la observación participante se adoptó el rol de observador y educador para mediante la toma de notas y aspectos relevantes del proceso, desentrañar la manera en la cual el alumnado desarrolla una nueva visión sobre diferentes cuestiones conectadas con los materiales tratados y en definitiva un sentido crítico sobre estas cuestiones.

Se prestó atención a factores como la conducta no verbal, es decir los movimientos del cuerpo, expresiones motoras y expresiones faciales. La conducta espacial del mismo modo engloba la distancia personal. La conducta extralingüística, en concreto el tono de voz, timbre e intensidad son elementos significativos para analizar. Por último, la conducta lingüística es el contenido manifiesto de los mensajes que transmitimos.

Se trata pues de un registro no sistematizado basada en la descripción simple, de carácter narrativo y cualitativo de las situaciones que son observadas. Sin embargo, si se mantuvo una visión cronológica de los acontecimientos de cara a analizar como los contenidos y dinámicas van transformando las ideas y conceptos que se tratan e interiorizan por parte del alumnado.

Cabe destacar que el nivel y calidad de la participación del alumnado permitió la recogida de gran cantidad de información que resulto extremadamente útil a la hora de generar un análisis del tema tratado en esta investigación. La ruptura con la dinámica habitual de las clases y el interés despertado por el tema tratado, parecen ser los elementos claves al respecto.

6. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

En cuanto a los datos recogidos mediante la técnica de la observación participante, podemos afirmar que el apoyo e interés ante la actividad fue unánime dentro del grupo en el cual se desarrolló este estudio. Por un lado, podemos destacar el componente de solucionismo tecnológico que presentan aplicaciones basadas en las redes sociales (Morozov, 2015). Esto se traduce en una actitud positiva y proactiva por parte del alumnado al tener que utilizar e implicarse en un proyecto en el cual intervienen nuevas tecnologías.

Por otro lado, el componente identitario asociado a la obra de Federico García Lorca fue una de las claves del éxito de la actividad, al conjugarse con los otros elementos antes citados. Podemos destacar un gran nivel de implicación personal debido al significado y simbolismo de la obra de este autor, el cual como sabemos ha sido utilizado como emblema de la Generación del 27 y de la poesía andaluza dentro del ámbito del nacionalismo regional (Egea, 2001). Debido a su trágico final también ha sido un autor instrumentalizado políticamente por los partidos de izquierda más o menos situados al centro del espectro político, y que por lo tanto interpela toda una serie de ideas y relaciones asociadas a la Segunda República Española y la posterior lucha antifranquista.

Del mismo modo, el concepto de deconstrucción fue incorporado por parte del alumnado de manera positiva debido a la amplia información suministrada sobre el mismo. La utilización de este concepto permitió crear un espacio de libertad creativa que fue

aprovechado por la clase para afrontar la actividad con grandes garantías de éxito. En su relación con la literatura y concretamente con los fragmentos de la obra distribuidos al grupo, podemos afirmar que esta interacción entre Lorca y WhatsApp fue lo que espoleó un proceso creativo y de reinterpretación basado en los símbolos y herramientas que este servicio de mensajería pone a nuestra disposición.

Es especialmente destacable la versatilidad en la combinación de diferentes elementos visuales por parte del alumnado. Podemos afirmar que las pequeñas obras audiovisuales resultado de la actividad, han puesto de manifiesto como el alumnado sabe utilizar estos elementos de manera creativa, contribuyendo a narrar una reinterpretación coherente de los fragmentos propuestos. Entre los elementos más usados estarían los mensajes de audio en los cuales los propios participantes desarrollan un personaje que viene a reconstruir los propuestos previamente, sustituyendo sus nombres por otros inventados para tal efecto. Las imágenes fijas y los gifs animados serían los elementos que tendrían un peso más importante en la narración tras los mensajes de audio. Estos vienen a remarcar y enfatizar emociones u opiniones no explicitas de los diferentes personajes. Por último, y ante la inmediatez de los mensajes de audio, el texto pasa a ser un elemento secundario que nos da una idea de las dinámicas comunicativas en este tipo de servicios de mensajería.

En cuanto al tipo de relatos que se han generado en base a esta actividad, podemos afirmar que en líneas generales se valen de la reinterpretación de estos fragmentos para incluir temas e intereses relacionados con sus propias experiencias o las de su entorno, por lo cual, resulta útil para dilucidar como este tipo de actividades ponen en relieve las problemáticas más íntimas del alumnado y el imaginario asociado a estas. Se trata de una reinterpretación en clave digital de los temas y problemáticas propuestas en la obra de Federico García Lorca, pasados por el filtro de la cultura urbana actual, de la cual el alumnado es participe. Por otor lado, los relatos ficticios creados durante la presente actividad ponen de manifiesto como el humor también es en muchos casos un elemento a tener en cuenta a la hora de acercarnos a este tipo de actividades. Ha supuesto un aliciente que ha puesto en marcha la creatividad del alumnado y ha aumentado considerablemente su implicación con su proyecto. Finalmente, destacaría lo importante del trabajo alrededor de los roles de género y la opresión contra la mujer durante el presente proyecto. Esto ha sido un elemento fundamental a la hora de implicar y motivar al alumnado de ambos sexos, el cual ha demostrado una conciencia muy desarrollada sobre estas problemáticas sociales, lo cual ha sido reflejado en sus relatos.

7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Dentro de la discusión sobre los resultados recogidos dentro de la presente investigación, podemos volver a resaltar brevemente como la combinación entre redes sociales, deconstrucción y literatura dentro del ámbito educativo universitario ha logrado cubrir en gran medida los objetivos planteados al comienzo de la investigación.

Se ha logrado reutilizar una aplicación móvil para que consiga formar parte de esta actividad, reutilizando y cambiando su contexto comunicativo. En este sentido se ha podido valorar de manera adecuada la importancia que tienen los conocimientos asociados a las

tecnologías de la información y la comunicación dentro del ámbito educacional, en este caso del alumnado de tercer curso del grado de BBAA de la Facultad de Bellas Artes de Sevilla.

Ha sido de gran importancia como se ha conseguido implementar un tipo de actividad que, gracias al propio concepto de deconstrucción, ha podido desarrollar el espíritu crítico del alumnado para con la realidad que le rodea. Nos referimos especialmente a las problemáticas sociales asociadas con la violencia estructural contra la mujer y la autonomía de esta dentro de la sociedad. Se trata pues de una puesta en contexto de una obra creada a principios del Siglo XX que sigue teniendo vigencia en el Siglo XXI, y que puede dejar ver cuestiones intrínsecas dentro de la cotidianeidad de nuestros días, pero que deben ser puestas sobre la mesa para su evaluación. Por lo tanto, también estaríamos dando las herramientas adecuadas para desarrollar una visión crítica (Hernández, 2010) sobre nuestra cultura visual como visión especular de la sociedad en la que estamos ubicados.

Dentro de las reinterpretaciones realizadas por el alumnado se puede constatar como este ha logrado captar el rol de la mujer dentro de la sociedad que los textos pretenden transmitir y como esto afecta a su relación con otras mujeres. Se puede apreciar que se transmiten una serie de valores asociados con la construcción de género que nos dan una imagen de sometimiento y dependencia respecto a los deseos y preferencias del sexo opuesto. Sin embargo, habría sido interesante que el alumnado hubiera ido más allá imaginando nuevas realidades que superen las problemáticas presentadas en los textos utilizados.

Del mismo modo, esta deconstrucción también puede ser visual, de manera que se podían haber utilizado imágenes que realmente aporten un discurso implícito que interpele al espectador a través de los temas tratados, tal y como señala Hernández (Hernández, 2010). De esta manera se podría haber generado una serie de reinterpretaciones que realmente responden a nivel visual a los planteamientos de la actividad, aportando materiales de mayor interés a nivel discursivo.

Debemos tener en cuenta que los resultados de la investigación del alumnado se han venido a conformar como pequeñas obras audiovisuales, que nos deben hablar sobre su visión alrededor de estas cuestiones, y que, por lo tanto, deben responder a las inquietudes más profundas de estas personas. Esto es algo que en la mayoría de los casos podemos apreciar como una meta que se ha cumplido de manera satisfactoria, y que ha sumado interés a los resultados de la investigación.

8. CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones de esta investigación, podemos diferenciar varios puntos a destacar. Los resultados de esta investigación apoyan la idea inicial de que, mediante la intersección de los conceptos de deconstrucción y literatura, unido a las redes sociales, se pueden desarrollar actividades de gran interés para tratar un tema concreto. Las redes sociales actúan como el espacio digital en el cual desarrollar la actividad, la deconstrucción como la herramienta que permite trabajar un material concreto, desarmándolo para volver a armarlo de manera diferente, y la literatura como el mensaje que vamos a deconstruir, es

decir; el material que debido a su contenido nos permitirá tratar infinidad de temas de gran valor para nuestro alumnado.

La utilidad de este tipo de herramientas ha quedado demostrada tras esta investigación a la luz de los datos que se han podido recoger y el material producido durante la misma. Como hemos podido observar, estas redes sociales se basan en un lenguaje propio que combina texto, imágenes y mensajes de audio, lo que nos da la oportunidad de producir una narrativa propia en base a estos elementos. Estas narrativas aportan una visión crítica que se presenta como fundamental en la alfabetización visual del alumnado.

Las evidencias surgidas en el estudio sugieren que los objetivos y la metodología usados en el mismo han sido coherentes con la actividad planteada. Las metodologías cualitativas han resultado especialmente útiles para el estudio de esta actividad, utilizando la observación participante y la toma de notas como herramientas fundamentales para recoger la información necesaria.

Por otro lado, se ha conseguido construir una actividad que a través de los medios antes citados ha logrado trabajar la exploración de políticas de género para modificar unas lógicas, que, como hemos podido ver, están interiorizadas socialmente. Esto ha sido un tema que no ha venido a la actividad directamente, sino que aparece como parte de la obra de Federico García Lorca seleccionada para este proyecto, y que se revela al alumnado a través de su propia investigación durante la actividad. Esto nos hace pensar que pueda ser un tipo de actividad que pudiera ser usada para visibilizar multitud de temas en base a la elección de la obra.

Respecto a futuras investigaciones, pese a que la deconstrucción se presenta como una herramienta que ha demostrado su buen funcionamiento, es posible emplear diferentes estrategias para realizar actividades del mismo tipo y finalidad. Este tipo de estrategias pueden venir al igual que la deconstrucción de las artes visuales, adaptándose su mecánica a los objetivos y posibilidades materiales del alumnado. Esta utilización de elementos de las artes visuales para trabajar dentro de la innovación docente es sin duda uno de los hallazgos principales.

REFERENCIAS

Acaso, M. (2013). *rEDUvolution. Hacer la revolución de la educación*, Paidós.

Adorno, T. (1993). *Consignas*, Amorrurtu.

Aristóteles. (2014). *Metafísica*, Gredos.

Avanessian A., & Reis M. (2017). *Aceleracionismo*. Caja Negra.

Balló, T. (2016). *Las sinsombrero: Sin ellas la historia no está completa*, Espasa.

Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet*. Plaza y Janes.

Groys, B. (2014). *Volverse Público*. Caja Negra.

Derrida, J., & Caputo, J. (2006). *La deconstrucción en una cáscara de nuez*, Prometeo.

Egea, A. (2001). *García Lorca, Blas Infante y Antonio Gala. un nacionalismo alternativo en la literatura andaluza*, Fundación Blas Infante.

Hernández, F. (2010). *Educación y cultura visual*. Octaedro.

Lyotard, J.F. (2006). *La condición posmoderna: informes sobre el saber*. Cátedra.

Morozov, E (2015). *La locura del solucionismo tecnológico*. Katz.

Vallés, M.S. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Síntesis.

Zafra, R. (2015). *Ojos y Capital*. Consonni.

ENVEJECIMIENTO Y SALUD: CONOCIMIENTO Y ACTITUDES DEL ALUMNADO DEL GRADO EN ODONTOLOGÍA

Iván Ortiz García; Álvaro Jiménez Guerra; Jesús Moreno Muñoz; Enrique Núñez Márquez

Profesorado Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la comunidad constituye el reto más importante a nivel cultural, social y económico de nuestra sociedad. Desde un punto de vista sanitario los retos son extraordinarios y debemos preparar a los futuros profesionales para mejorar las expectativas de cuidados a las personas mayores. Los estudios universitarios de Odontología deben proporcionar la capacitación para que los alumnos traten a los pacientes mayores de forma muy favorable y exitosa. La incorporación de una asignatura optativa de Gerodontología en los estudios de Odontología de la Universidad de Sevilla ha supuesto un paso importante en este sentido. Pero, la universidad no puede contentarse con este panorama educativo, debe proporcionar la innovación docente necesaria para que el conocimiento y las actitudes sobre el envejecimiento y el estado de salud oral y general de los pacientes adultos mayores por parte de los alumnos universitarios mejore implementando nuevas estrategias docentes que aseguren una nueva perspectiva en la formación odontológica geriátrica.

Con este proyecto de innovación pretendemos mejorar la formación y educación de los alumnos a través del proceso de la gamificación, es decir, la utilización de técnicas creativas que potencien la concentración y mejoren la motivación hacia el aprendizaje. En este sentido los alumnos utilizarán aplicaciones de sus dispositivos móviles que les permitirán interactuar durante las clases teóricas y seminarios prácticos mejorando de esta manera la asimilación del contenido de nuestras asignaturas. Este es el objetivo del proyecto de innovación educativa en el alumnado del Grado en Odontología en la Universidad de Sevilla.

Para mejorar la docencia consideramos necesario realizar proyectos de innovación docente para detectar necesidades y mejorar la calidad de la atención odontológica de los adultos mayores.

2. FASES

2.1. Fase 1

En primer lugar y partiendo del desconocimiento de las actitudes hacia los adultos mayores que tiene el alumnado de Odontología, establecimos una primera fase en la que se impartió un cuestionario adaptado con la escala de Actitudes Hacia el Envejecimiento de Kogan (KAOP)". La Escala de Actitudes hacia el Adulto Mayor de Kogan (Kogan´s Attitudes towards Older People: KAOP), consta de 34 enunciados relacionados con las personas mayores, 17 de ellos tienen enunciados positivos y 17 enunciados negativos. En nuestro caso adaptamos el cuestionario reduciendo los enunciados a 15 con seis categorías de respuestas, que van desde "muy en desacuerdo" a "muy de acuerdo". Este cuestionario fue completado con un último apartado en el que se preguntaba sobre los temas donde presentaban mayores deficiencias de conocimiento en relación al estado oral de los adultos mayores. En estos cuestionarios los alumnos únicamente tenían que rellenar sexo y edad por lo que al ser anónimos las respuestas nos permitían saber realmente la percepción de los alumnos respecto a las personas mayores y los déficits reales de conocimiento que presentaban en cuanto al manejo dentro del gabinete de este grupo de pacientes.

Tras la revisión de las respuestas obtenidas en los cuestionarios, observamos que la mayoría de los alumnos presentaban una actitud positiva hacia los adultos mayores pero veían a este grupo de pacientes diferentes a los pacientes de menor edad, al considerarlos como personas menos pacientes, con una mentalidad difícil de cambiar y más demandantes, por otra parte la mayor parte coincidía en que no les incomodaba tratar a este grupo de pacientes en la consulta y los veían como personas más interesantes en cuanto a las experiencias vividas, de la misma manera coincidían la mayor parte de ellos en que los profesionales necesitaban una mayor formación para tratar a este grupo de pacientes debido a diferencias en aspectos médicos, sistémicos y farmacológicos.

En cuanto al último apartado en el que se preguntaba sobre las carencias que percibían a la hora de tratar a estos pacientes, las respuestas obtenidas fueron: necesidad de ampliar conocimientos en cuanto al manejo de pacientes con patologías sistémicas, especialmente pacientes con patologías cardiovasculares y patología ósea y fármacos para su tratamiento; pacientes polimedicados; prescripción y tratamiento con antibióticos; detección de lesiones a nivel de mucosa oral, diagnóstico, toma de biopsias y diferenciación y tratamientos de dichas lesiones. A su vez manifestaban carencias relacionadas con la interpretación de pruebas diagnósticas complementarias concretamente pruebas radiológicas y en especial tomografías computarizadas.

En base a las necesidades detectadas con el cuestionario impartido se procedió a la creación del material docente específico. Se planificaron una serie de conferencias activas/participativas unas en formato presencial y otras en formato de reunión virtual a través de plataforma. Las conferencias presenciales fueron impartidas por profesores de la Universidad de Sevilla y las virtuales fueron impartidas por profesores invitados de otras universidades, concretamente de la Universidad de Barcelona y de la Universidad de

Santiago de Compostela. Previo a ello hubo una reunión virtual entre todos los conferenciantes para dividir y planificar el desarrollo del material docente. En esta misma reunión se planificó la aplicación de técnicas de gamificación. Durante esta reunión virtual se unifico toda la bibliografía que se entregaría a los alumnos en formato memoria Universal Serial Bus (USB) para que leyesen antes de los seminarios virtuales y generamos una serie de preguntas que posteriormente se introducirían durante los seminarios virtuales mediante la aplicación *Kahoot!* como se verá posteriormente.

Siendo conscientes de la afinidad de los alumnos por las nuevas tecnologías móviles decidimos utilizarlas para favorecer la comprensión de algunos conceptos gracias a la ayuda visual y a la interactividad que ofrecen. Para ello se impartieron en primer lugar dos seminarios presenciales con una formación totalmente innovadora y actualizada (dispositivos móviles) sobre envejecimiento y salud, enfocados especialmente en aquellos campos a los que los alumnos hacían referencia en el cuestionario para que el aprendizaje oriente al alumnado desde el inicio del Grado, y pueda incrementar las experiencias y actitudes positivas hacia los adultos mayores.

En estos seminarios buscamos la participación de los alumnos explicándoles y mostrándoles aplicaciones móviles que ayuden a mejorar sus conocimientos y resolver sus dudas en la práctica diaria.

Junto con la parte teórica de estos seminarios, incluimos una parte práctica en la que se mostraban las aplicaciones móviles y se animaba a los alumnos a utilizarlas.

Concretamente las dos aplicaciones móviles utilizadas fueron las siguientes;

*Oral Radiology – SecondLook***.** Se trata de una aplicación desarrollada por la Universidad de Michigan que se centra en anatomía radiográfica, calidad de imagen e interpretación radiográfica principalmente tomografía computarizada dental de haz en cónico (TC); así como imágenes de distintas patologías bucales, incluyendo lesiones inflamatorias, quistes o tumores benignos de los maxilares. También incluye un pequeño juego de preguntas y respuestas para determinar nivel de conocimiento y habilidad para reconocer los errores técnicos, estructurasanatómicas, enfermedades dentales, y la patología maxilofacial en las radiografías intraorales y panorámicas, así como tomografías de haz cónico (CBCT)

QxAApp. Es una aplicación desarrollada por la Sociedad Española de Cardiología y ofrece una versión práctica y accesible del documento de consenso "Manejo perioperatorio y periprocedimiento del tratamiento antitrombótico". Responde a la necesidad de ofrecer recomendaciones a facultativos para la atención de pacientes con tratamiento antitrombótico ante una cirugía o intervención en la que se deba tener en cuenta esta condición. Esta aplicación práctica se puede descargar desde *Google Play* y *App Store* para dispositivos móviles.

2.2. Fase 2

La segunda parte de este proyecto de innovación docente consistió en impartir seminarios online a través de *Blackboard Collaborate*. Esta plataforma ofrece una interacción a través de un ordenador, tableta o dispositivo móvil, en cualquier lugar y momento. Esta

herramienta permite realizar conferencias web y conectarse con un alumno o con toda la clase. Puede colaborar junto a los estudiantes utilizando permisos de audio, video y grabación.

Para ello contamos con profesores invitados de otras dos universidades lo cual supone también un concepto de innovación dentro de la educación universitaria puesto que permite interactuar a los alumnos con profesores de otras universidades teniendo de esta manera acceso a otros puntos de vista o diferentes protocolos frente a un mismo tema en comparación con los recibidos en su propia universidad. Uno de los profesores invitados impartía un seminario sobre el tema que previamente habíamos seleccionado y el profesor responsable de la Universidad de Sevilla actuaba de moderador de manera que los alumnos escribían preguntas a través del chat y el moderador se las transmitía al orador haciendo que este seminario fuese interactivo y no una mera clase teórica.

Se impartieron cuatro seminarios en los que intervinieron dos profesores invitados. Estos seminarios fueron impartidos en cuatro jornadas de cuatro horas cada una en las cuales se abordaron la mayoría de los temas a los cuales habían hecho referencia los alumnos en el cuestionario realizado al comienzo de este proyecto.

En estos seminarios se aplicaron a modo de innovación técnicas de gamificación. Este vocablo se define como el uso de la mecánica del juego en contextos ajenos al mismo, con el objetivo de orientar el comportamiento de las personas y conseguir determinadas metas. Esta corriente se basa en la introducción en las aulas, esto es, en contextos no lúdicos, de mecanismos propios de los juegos para ayudar así a transmitir los contenidos de las diversas asignaturas de forma entretenida y jovial, de manera que los alumnos aprendan y disfruten de un aprendizaje activo consiguiendo asimilar objetivos teóricos de una forma para ellos más sencilla.

Tal y como se explicó anteriormente para motivar a los alumnos y potenciar su participación durante estas jornadas se introdujo a modo de innovación el uso de una aplicación (*Kahoot!*) desarrollada para tecnologías móviles a través de la cual los alumnos iban contestando respuestas que previamente habíamos preparado.

Kahoot!. Esta plataforma, permite al profesor diseñar cuestionarios, debates, encuestas y preguntas a las que los alumnos pueden acceder desde sus dispositivos y contestar desde sus pantallas conforme van apareciendo.

Fue diseñado por el profesor Alf Inge Wang, de la Norwegian University of Science and Technology que define esta aplicación como una plataforma de aprendizaje mixto basado en el juego, permitiendo a los educadores y estudiantes investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos.

El funcionamiento es el siguiente: el profesor accede a la web dispuesta para crear los juegos y mediante unos sencillos pasos crea las preguntas y ofrece las respuestas que considere oportunas; puede añadir una o más soluciones correctas y puede disponer más o menos segundos disponibles para marcar las opciones, además de añadir imágenes o vídeos relativos a la teoría expuesta. Después, el alumno accede a otra web que hace de puente al juego y que permite entrar a la prueba mediante un código que se genera cuando el profesor activa ese cuestionario en la pantalla o proyección que soportará las preguntas. Lo siguiente

que se verá por parte del alumnado es una interfaz donde debe entrar con un nombre de usuario y, por último, sus pantallas se dividirán en tantos colores como respuestas posibles haya, siendo el número máximo cuatro. A medida que se van marcando las opciones se ve en la pantalla principal los resultados en cada una de las rondas, por lo que pueden ir comprobando al tiempo si han acertado o no, quién ha sido el más rápido y cuál de ellos es el que va acumulando más puntos.

Estas preguntas como se ha comentado anteriormente fueron diseñadas por todos los profesores participantes y relacionadas con los temas a impartir en los seminarios y con la bibliografía que previamente se entregó a los alumnos en formato de memoria USB.

Dentro de la temática seleccionada en base a las necesidades descritas por los alumnos en los cuestionarios, nos encontramos con temas totalmente teóricos en los cuales sabíamos que la participación de los alumnos iba a ser menor, temas con cierta aplicación práctica y temas totalmente prácticos puesto que se trataba de casos clínicos y en estos casos era más sencillo conseguir interactuar con los alumnos. Por ello utilizamos la aplicación *Kahoot!* después de que los profesores invitados presentasen los temas meramente teóricos a fin de mantener la atención e implicación por parte de los alumnos. Tal como establecimos se impartieron cuatro seminarios en cuatro jornadas. Todas ellas se dividieron en dos partes y al final de cada una de estas partes introducíamos una ronda de preguntas mediante *Kahoot!* para reforzar los conocimientos y mantener la atención de los alumnos.

En la primera jornada el Profesor José López López de la Universidad de Barcelona y trató sobre el manejo de pacientes en terapia con bifosfonatos, describiendo el mecanismo de acción de estos fármacos, su clasificación e indicaciones así como las implicaciones odontológicas en el paciente geriátrico en tratamiento con dichos fármacos. Era seminario meramente teórico pero necesario ya que los alumnos debían conocer los diferentes tipos de fármacos y su mecanismo de acción para poder aplicarlo a la práctica clínica diaria en el manejo de este tipo de pacientes. Es por ello por lo que incidimos en el uso de la aplicación *Kahoot!* para que los alumnos consiguiesen entender estos conceptos fin de poder aplicarlos a la hora de tratar al paciente.

En la segunda parte de esta jornada el Dr. López habló sobre pacientes adultos mayores con patología de boca ardiente y boca seca describiendo la etiología, la incidencia, las manifestaciones clínicas y el y el tratamiento de etas patologías así como su repercusión en la práctica clínica diaria. También al final de esta segunda parte introdujimos ronda de preguntas mediante aplicación.

En la segunda jornada el Profesor Andrés Blanco Carrión de la Universidad de Santiago de Compostela. Su intervención trató de la patología cardiovascular en adultos mayores así como sus implicaciones y consideraciones en la práctica clínica diaria. Describió las diferentes patologías cardiovasculares que encontramos en pacientes adultos mayores, su clínica y tratamiento y sus implicaciones en la práctica odontológica diaria e indicó las modificaciones pertinentes en el tratamiento de este tipo de pacientes así como el manejo de situaciones en clínica derivadas de la patología de dichos pacientes. Tras finalizar este bloque se procedió al igual que en la primera jornada a la ronda de preguntas a través de la aplicación kahoot! utilizada en este proyecto.

La segunda parte de esta jornada fue desarrollada por el Profesor José López López describiendo el uso del tratamiento con antibióticos en odontología, clasificación de antibióticos, indicaciones de uso, posología, diferentes aplicaciones, explicando los nuevos protocolos sobre la aplicación de antibióticos dentro del campo de la implantología oral y finalizó la segunda parte de su intervención con la presentación de casos clínicos relacionados con el tema.

La tercera jornada fue desarrollada en tu totalidad por el Profesor Andrés Blanco Carrión y trató la incidencia prevalencia y prevención del cáncer oral. Hizo hincapié en el papel que juegan los odontólogos y en este caso los alumnos y todo el personal auxiliar de la clínica dental de esta patología. Presentó la clasificación de todas las lesiones precancerosas. Describió su clínica y etiología potencial de malignización y tratamiento y consideraciones para prevenir la aparición de una lesión cancerosa. Al final de esta primera parte recurrimos de nuevo a la aplicación pues se trata de una parte totalmente teórica con múltiples conceptos y diferentes protocolos por lo que resulta complejo mantener la atención e implicación por parte de los alumnos. El profesor Blanco Carrión finalizó la jornada exponiendo casos clínicos e interactuando con los alumnos para queconjuntamente llegasen a un diagnóstico y a establecer un plan de tratamiento y unas indicaciones para tratar a los pacientes

La cuarta y última jornada comenzó con el Dr. Blanco hablando sobre el liquen plano oral: definición, etiología, prevalencia, clasificación, manifestaciones orales y sistémicas, clínica, diagnóstico y tratamiento. De nuevo al tratarse de conceptos teóricos con diferentes clasificaciones y protocolos y para que los alumnos no perdiesen interés en esta parte de la jornada, habíamos preparado una ronda de preguntas que fueron lanzadas mediante la aplicación y los propios alumnos fueron quienes tomaron la iniciativa al comentar sus resultados. El resto de la jornada se completó con la presentación de casos clínicos en los que los alumnos mediante el chat de la plataforma interactuaban con el profesor a través del moderador interviniendo para llegar a un diagnóstico del caso presentado, así como a las posibles opciones terapéuticas existentes para dichos casos.

Tras evaluar los resultados obtenidos en estas jornadas en primer lugar, hay que destacar la activa y participativa respuesta que produjo esta serie de prácticas entre el alumnado. La supuesta aridez de la parte teórica de los seminarios predispone al alumno a actuar de manera pasiva en clase, sin embargo el uso de esta aplicación para favorecer la intervención de los alumnos nos permite por una parte valorar y que los mismos alumnos sean capaces de reflexionar y realizar una autoevaluación.

Hemos visto cómo una práctica sencilla utilizando las herramientas de que disponemos en la actualidad hace que los alumnos despierten y se involucren en el desarrollo de la materia al reflexionar sobre su papel activo o pasivo ante las explicaciones teóricas y la bibliografía. En nuestros seminarios hemos trabajado la gamificación demostrando lo útil que resulta la utilización de recursos digitales para involucrar alalumnado y conseguir su participación fomentando de esta manera el aprendizaje en los aspectos más teóricos donde los alumnos presentan mayor déficit de atención.

2.3. Fase 3

Para concluir este proyecto y valorar realmente los resultados obtenidos al finalizar todos los seminarios planificados, repartimos de nuevo los mismos cuestionarios que se habían entregado al comenzar y los alumnos volvieron a rellenarlos.

3. RESULTADOS

Observamos que nuestros alumnos percibían a los adultos mayores de manera diferente ya que afirmaban no verlos como personas demandantes, poco pacientes o diferentes a pacientes de menor edad y por tanto no percibían diferencias a la hora de trabajar con estos pacientes.

Por otra parte sentían mayor seguridad y confianza en sí mismos a la hora de manejar a este grupo de pacientes y no manifestaban las carencias o déficits de conocimientos en relación a este grupo de pacientes que habían descrito al comienzo en el último apartado del cuestionario.

Por tanto el uso de cuestionarios anónimos es un mecanismo útil para conocer la percepción de los alumnos y su preparación para el tratamiento de este grupo de pacientes en concreto en esta asignatura así como para determinar los déficits de conocimientos teóricos y prácticos que presenta nuestro alumnado, siendo extensible el uso de cuestionarios similares para otras asignaturas.

Del mismo modo las de técnicas de gamificación en asignaturas con un alto contenido teórico son útiles para conseguir mantener la atención e implicación de los alumnos favoreciendo de esta manera el aprendizaje.

REFERENCIAS (APA 7)

Ardila-Muñoz, J. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. Magis, *Revista Internacional de Investigación en Educación, volumen 12*, 71-84. https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.stge

Bicen, H. & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: kahoot as a case study. *International Journal of emerging technologies in learning, volumen 13*(2), 72-93. https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7467

Buckley, P., Doyle, E., & Doyle, S. (2017). Game On! Students' Perceptions of Gamified Learning. *Educational Technology & Society, volumen 20*(3), 1-10. https://bit.ly/2U5rMjL.

Cortizo, J. C., Carrero, F., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz del Dedo, L. I. & Pérez Martín, J. (2011). Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los

Videojuegos. En M. J. García García y E. Icarán (coords.), *VIII Jornadas internacionales de innovación universitaria*. Madrid: Universidad Europea de Madrid.

Henriquez, F., Retamal, N., Silva, F., & Morales, C. (2020). Actitudes hacia el envejecimiento por parte de los estudiantes de Fonoaudiología de una Universidad Chilena. *CoDAS, volumen* 32(1):e20190010. https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192019010

Hernández, L.D., Aldana, G.G. & García, G.L. (2017) Evaluaciones sobre la percepción de jóvenes universitarios hacia la vejez y el proceso de envejecimiento. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala, volumen 20*(4), 1536-1551.

Leon, S., Correa-Beltran, G., Giacaman, R.A. (2015). Negative ageing stereotypes in students and faculty members from three health science schools. *Gerodontology, volumen 32*, 141– 148. https://doi.org/10.1111/ger.12065

López-López, J., Castellanos-Cosano, L., Estrugo-Devesa, A., Gómez-Vaquero, C., Velasco-Ortega, E., & Segura-Egea, J.J. (2015) Periapical Radiolucent Lesions and Bone Mineral Density in Postmenopausal Women. *Gerodontology*, *volumen 32* (3),195-201. https://doi.org/10.1111/ger.12076

Lopez Meneses, E., Sarasola, J.L., Jaén Martinez, A. & Gómez Galán, J. (2019) Percepción de los estudiantes de posgrado en gerontología sobre el envejecimiento. *Revista de Humanidades, volumen 36,* 155-180. https://doi.org/10.5944/rdh.36.2019.20594

Martina, M., Gutiérrez, C., Mejia, M., & Terukina, R. Percepción del estudiante de medicina de una universidad pública acerca del docente adulto mayor y del adulto mayor en general. *Anales de la Facultad de Medicina, volumen 75*(3), 237-244. http://dx.doi.org/10.15381/anales.v75i3.9777.

Pérez Flores, Y, & Calzada, M.T. (2017). Conocimientos y actitudes acerca de la vejez de los estudiantes de odontología de la Universidad del Valle. *Revista de Estomatología, volumen 9* (2). https://doi.org/10.25100/re.v9i2.5517

Velasco, E. (2013). Salud oral en personas mayores. En: M.J. Gómez Torres (Ed.), *La atención a las personas mayores desde una aproximación mutidisciplinar*. Horsori

Velasco Ortega, E., Medel Soteras, R., García Méndez, A., Ortiz García, I., España López, A., & Núñez Márquez, E. (2015). Sobredentaduras con implantes en pacientes geriátricos edéntulos totales. *Avances en Odontoestomatología, volumen 31* (3), 161-172. https://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000300006

Velasco Ortega, E., Monsalve Guil, L., Jiménez Guerra, A., Segura Egea, J.J., Matos Garrido, N., & Moreno Muñoz J. (2015). El tratamiento con implantes dentales en los pacientes adultos mayores. *Avances en Odontoestomatología, volumen 31,* (3): 217-229. https://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000300011

INNOVACIÓN DOCENTE EN BIOQUÍMICA: NUEVAS PERSPECTIVAS EN EL DESARROLLO DE *PODCASTS* COMO UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Francisco José Ostos Marcos; Laura Martínez Muñoz; Mohammed Rafii-El-Idrissi Benhnia

Talento Doctores (PID Junta de Andalucía), Profesora Contratada Doctora, Profesor Contratado Doctor. Universidad de Sevilla.

1. RESUMEN

Este capítulo de libro se basa en el uso del *podcasting* como herramienta de innovación docente, y la evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado de la asignatura de Métodos Instrumentales Cuantitativos que se imparte en tercer curso del Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga. Los *podcasts* fueron almacenados y distribuidos a través de la plataforma *Spotify for Podcasters*, donde se puede reproducir, descargar y compartir los audios de todo el contenido digital multimedia generado en la asignatura. Posteriormente, el conocimiento adquirido por el alumnado fue evaluado a diferentes intervalos de tiempo mediante la realización de cuestionarios con Wooclap, una herramienta que permite la evaluación del aprendizaje de distinta forma (test, preguntas abiertas, encuesta, etc.). Se realizó también un análisis de los resultados obtenidos en función del sexo del alumnado como variable. Toda la metodología empleada en este trabajo se basa en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con el propósito de hacer el proceso de enseñanza más dinámico y pedagógico, aportando un enfoque innovador en la transferencia del conocimiento en la Universidad de Sevilla. Finalmente, se ha valorado el grado de satisfacción de la utilidad de los *podcasts* a través de un formulario de Google de carácter anónimo y voluntario. Los resultados obtenidos de la aplicación de esta metodología demuestran: i) un aumento del porcentaje de conocimientos adquiridos comparado con el modelo de enseñanza tradicional (% de conocimientos adquiridos *vs* % de conocimientos adquiridos con recursos TICs, $p= 0,0497$); ii) una mayor diferencia significativa en el caso de las mujeres entre el porcentaje de conocimientos que los estudiantes poseían en el cuestionario inicial y después de escuchar el *podcast* en el cuestionario final ($n= 26$, % de conocimientos iniciales *vs* % de conocimientos adquiridos con recursos TICs, $p< 0,0001$) con respecto a los hombres ($n= 11$, % de conocimientos iniciales *vs* % de conocimientos adquiridos con recursos TICs, $p= 0,0182$); y iii) la percepción de un alto grado de aceptación del uso del *podcast* como herramienta innovadora entre los estudiantes encuestados. Estos hallazgos demuestran el potencial de los *podcasts*

como herramienta de innovación docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

2. INTRODUCCIÓN

Hasta la fecha, 3,18 millones de *podcasts* fueron creados y distribuidos en diferentes plataformas de contenido digital multimedia, revolucionando el mercado actual (Listen Notes, 2023). Esto ha permitido desbancar a otras tecnologías similares como los audiolibros que pueden emplearse dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Este término surge de la combinación de palabras entre uno de los reproductores de música más populares iPod™ y la radiodifusión (Evans, 2008). Se considera un método de distribución de archivos multimedia en formato digital a través de Internet con el propósito de ser reproducidos en dispositivos portátiles, como reproductores de música; y ordenadores, entre otros (Lazzari, 2009).

El empleo del *podcasting* con propósitos pedagógicos se ha convertido en una excelente oportunidad, cuyo potencial aún está por explotar en el ámbito de la educación superior. Numerosas universidades han creado contenido en formato de *podcasts*, pero la mayoría de los estudios reportados en la literatura se centran en la realización de encuestas para investigar la aceptación de la implantación de dicho método dentro del alumnado y faltan aún estudios que analizen en profundidad el efecto del *podcasting* en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, existe cierta controversia sobre si el empleo de esta tecnología es beneficioso para la enseñanza y aprendizaje del alumnado en educación superior. Cann (2007) afirmó mediante análisis cualitativos y cuantitativos de las estadísticas de descarga y cuestionarios de cada uno de los módulos evaluados que los *podcasts* eran un método obsoleto de enseñanza y aprendizaje entre los estudiantes de segundo año. Abt & Barry (2007) estudiaron también el efecto cuantitativo del empleo de *podcasts*. Sus resultados sugirieron que esta metodología proporciona un beneficio limitado comparado con el texto escrito. En este sentido, McKinney *et al.* (2009) observaron que los alumnos que tomaron apuntes mientras escuchaban el *podcast* obtuvieron una calificación significativamente más alta que aquellos que no lo hicieron.

No obstante, otros estudios han demostrado que el *podcasting* puede ser una herramienta de aprendizaje eficaz. Evans (2008) demostró que el uso de *podcasts* como herramienta complementaria a la enseñanza tradicional tiene un claro beneficio en los estudiantes tanto en su tiempo de aprendizaje como en su percepción sobre el conocimiento adquirido. Estos resultados están asociados a la flexibilidad de esta metodología en cuanto a cuándo, dónde y cómo se puede utilizar, destacando su alto potencial como herramienta de innovación docente en el aprendizaje del alumnado. En particular, el *podcasting* también aumentó la motivación de los estudiantes debido a un incremento de la impresión de contacto permanente entre los alumnos y el profesor, así como permitió el desarrollo de un amplio abanico de habilidades y métodos de adquisición de esos conocimientos en los estudiantes (Fernandez *et al.*, 2009). Sin embargo, a pesar de todos estos hallazgos existen diferentes paradigmas con respecto a la implantación del *podcasting* en la educación superior que deben ser estudiados en profundidad para entender el potencial impacto de esta

herramienta de innovación docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de una manera cuantitativa.

En este capítulo de libro, se ha evaluado tanto cuantitativamente como cualitativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la implantación de *podcasts* con respecto al método tradicional en la asignatura de tercer curso de Métodos Instrumentales Cuantitativos del Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga. El conocimiento adquirido fue examinado a diferentes intervalos de tiempo, así como también en función del sexo del alumnado. Finalmente, se ha valorado el grado de satisfacción de la utilidad del *podcast* como herramienta de innovación docente en este proceso de enseñanza y aprendizaje.

3. METODOLOGÍA

3.1. Participantes

Una cohorte de treinta y siete alumnos pertenecientes a la asignatura de tercer curso de Métodos Instrumentales Cuantitativos del Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga. Los alumnos fueron estratificados por sexo: mujeres (n= 26) y hombres (n= 11). Se excluyeron todos aquellos alumnos (n= 11) que no completaron todos los cuestionarios a los diferentes intervalos de tiempo.

3.2. Actividades

Actividad 1: Elaboración de *podcasts*.

Esta actividad consistió en el desarrollo de *podcasts* por parte del profesorado en la asignatura de Métodos Instrumentales Cuantitativos. Cada uno de los docentes de esta asignatura y participantes en este estudio de innovación docente, preparó *podcasts* a través de la plataforma *Spotify for Podcasters* con el propósito de mejorar la transferencia de conocimiento al alumnado, fomentando de este modo su interacción, motivación y capacidad de trabajo.

Actividad 2: Evaluación de progreso.

Se comprobó el conocimiento adquirido a diferentes intervalos de tiempo mediante la realización de cuestionarios con Wooclap, una herramienta de evaluación del aprendizaje. En la Tabla 1 que se muestra a continuación, se recogen las preguntas tipo test empleadas en la evaluación de los conocimientos adquiridos a diferentes intervalos de tiempo, como se detallará más adelante.

Tabla 1. Cuestiones tipo test realizadas al alumnado para evaluar los conocimientos adquiridos.

Cuestiones	Respuesta
¿Cuál de ellos no es un método de extracción de fármacos?	Extracción líquido-líquido Extracción fase sólida Extracción metanol/cloroformo **Todas son correctas**
Con relación a las determinaciones de fármaco libre, indique la respuesta correcta:	Es el fármaco que no puede unirse a su receptor y por tanto no ejerce su efecto **Se realiza una separación por exclusión de tamaño** Se obtiene al realizar una extracción por cromatografía de afinidad Ninguna es correcta
¿Qué límite de desviación está permitido en la validación de una curva de calibración?	20% en todos los puntos de la curva **15% salvo en el punto más bajo de la curva un 20%** 25% en todas salvo en el punto más bajo un 30% 30% en al menos 1/3 parte de los puntos de la curva
¿Cuál de ellos no es un analizador de un espectrómetro de masas?	Cuadrupolo Tiempo de vuelo **Electrospray** Todas son falsas

Cronograma de la evaluación del progreso del conocimiento adquirido por el alumnado mediante las cuestiones tipo test descritas en la Tabla 1:

- Conocimientos Iniciales: se realizó el cuestionario previo a la explicación del temario por parte del profesor.

- Conocimientos Adquiridos: se obtuvo esta información a partir de la realización del cuestionario mostrado en la Tabla 1, al terminar la explicación teórica realizada por el profesor que ha impartido esos contenidos.
- Conocimientos Adquiridos con recursos TICs: se realizó el cuestionario detallado en la Tabla 1 tras recibir la explicación teórica previa y posteriormente escuchar los *podcasts* a través de la plataforma de *Spotify for Podcasters* con un período máximo de escucha de 24 horas.

Actividad 3: Grado de satisfacción del alumnado

Se valoró el grado de satisfacción del alumnado de esta metodología de cara a ser implantada en los próximos cursos académicos a través de un formulario de Google de carácter anónimo y voluntario.

3.3. Análisis estadístico

Los resultados obtenidos se representaron utilizando el programa de software Prism 8.0.1 (GraphPad, San Diego, CA). Las estadísticas se determinaron mediante un test de comparaciones múltiples *ordinary one-way* ANOVA con un límite del intervalo de confianza del 95%. A menos que se indique lo contrario, los datos representan la media±desviación estándar (DE), siendo considerado estadísticamente significativo un valor de $p< 0,05$.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se puede observar a partir del análisis de los resultados obtenidos a los distintos intervalos de tiempo evaluados (Figura 1A), cabe destacar la importancia en el refuerzo de los conocimientos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado mediante el empleo de *podcasts* como recursos TICs. Esta herramienta de innovación docente nos permite aumentar el porcentaje de conocimientos adquiridos comparado con el modelo de enseñanza tradicional (% de conocimientos adquiridos *vs* % de conocimientos adquiridos con recursos TICs, $p= 0,0497$). Estos resultados están de acuerdo con los obtenidos por Nozari & Siamian (2015), donde encontraron un aumento significativo de los conocimientos adquiridos con recursos TICs del aprendizaje de árabe en una escuela de educación secundaria comparado con el sistema tradicional de enseñanza.

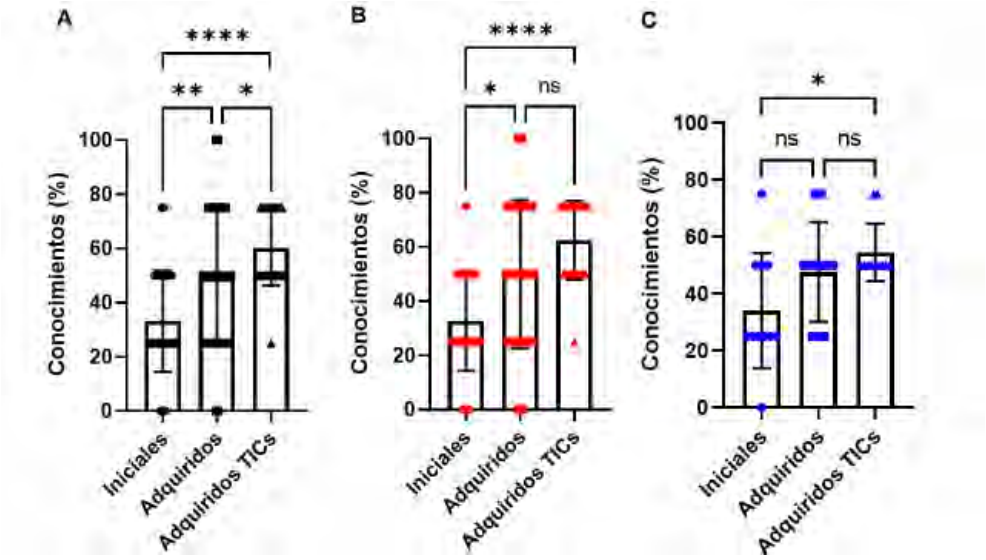


Figura 1. Representación gráfica de los conocimientos (%) en base a las cuestiones realizadas (Tabla 1) a los alumnos (n=37) de la asignatura de tercer curso de Métodos Instrumentales Cuantitativos del Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga, a los distintos intervalos de tiempo descritos en el cronograma (**A**). Los resultados obtenidos fueron también estratificados por sexo: mujeres (n= 26, **B**) y hombres (n= 11, **C**). Las barras de error representan los valores de desviación estándar. Se aplicó un test de comparaciones múltiples *ordinary one-way* ANOVA con un límite del intervalo de confianza del 95%. *p< 0,05, **p< 0,01, ***p< 0,001 y ****p< 0,0001.

Notablemente, cabe destacar que si se estratifican y analizan los datos obtenidos en función del sexo del alumnado evaluado, observamos que en el caso de las mujeres (Figura 1B) existe una mayor diferencia significativa entre el porcentaje de conocimientos que los estudiantes poseían en el cuestionario inicial y después de escuchar el *podcast* en el cuestionario final (n= 26, % de conocimientos iniciales *vs* % de conocimientos adquiridos con recursos TICs, p< 0,0001), con respecto a los resultados obtenidos para los hombres (n= 11, % de conocimientos iniciales *vs* % de conocimientos adquiridos con recursos TICs, p= 0,0182). Resultados similares se obtuvieron en un trabajo previo publicado por los autores, donde se analizaba las diferencias existentes entre la docencia presencial y *online*, aplicada a asignaturas del Grado en Farmacia , el Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría y el Grado en Química de la Universidad de Sevilla (Lebrón *et al.*, 2021). Esto se puede asociar a los niveles de madurez y destreza que presentan las mujeres a un mismo rango de edad. Las mujeres obtienen mejores puntuaciones debido principalmente a un mayor desarrollo de sus cortezas prefrontal, del cíngulo y orbitofrontal que los hombres (Crone, 2019).

El grado de satisfacción de los alumnos fue evaluado mediante la cumplimentación de una encuesta de carácter anónimo y voluntario, utilizando un formulario de Google. En esta encuesta el grado de satisfacción alcanzado oscilaba entre un valor de 1 y 5, siendo 1: En total desacuerdo; 5: Muy de acuerdo.

Las preguntas de esta encuesta de satisfacción fueron:

1- Esta nueva metodología me ha resultado innovadora.
2- Esta actividad me ha ayudado a adquirir los conocimientos impartidos durante este curso académico.
3- Recomendaría que esta actividad se repitiera en futuras asignaturas.
4- En general, estoy satisfecho con la actividad.
5- Indica alguna sugerencia de mejora o comentario.

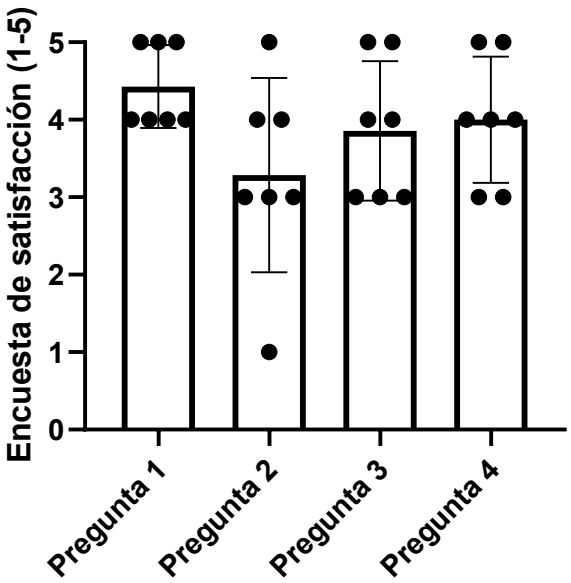


Figura 2. Representación de los resultados obtenidos en la escuesta de satisfacción realizada (n= 7). Los valores oscilan entre un valor de 1 y 5, siendo 1: En total desacuerdo; 5: Muy de acuerdo.

Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 2, donde se observó un alto grado de satisfacción por parte del alumnado consultado con respecto a la nueva metodología de

trabajo implantada en la asignatura de tercer curso de Métodos Instrumentales Cuantitativos del Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga. A pesar de la baja participación en la encuesta de satisfacción (n=7) de carácter voluntario, los alumnos en la pregunta 5 destacaron el potencial de los *podcasts* para explicar ciertos contenidos de mayor complejidad, debido a la posibilidad de escuchar el material multimedia una vez y otra vez hasta que ese contenido sea asimilado. Este beneficio tanto en su tiempo de aprendizaje como en su percepción sobre el conocimiento adquirido fue ya reportado en la literatura (Evans, 2008).

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos confirman que el empleo de los *podcasts* como herramienta de innovación docente basada en recursos TICs en la educación superior puede mejorar el rendimiento del aprendizaje del alumnado. En este sentido, los autores sugieren un mayor grado de implantación de esta metodología de trabajo con el propósito de evaluar más en profundidad los datos obtenidos.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla correspondiente a la actuación "Apoyo a la coordinación e innovación docente" Convocatoria 2022-23 (Ref.221). Los autores agradecen el contrato postdoctoral de Francisco José Ostos Marcos perteneciente a la convocatoria "Contratación de Personal Investigador Doctor", apoyada por el Fondo Social Europeo y la Junta de Andalucía (PAIDI DOCTOR-Convocatoria 2019–2020, DOC_00963).

REFERENCIAS

Listen Notes. (2023, Octubre). *Podcast Stats: How many podcasts are there?* https://www.listennotes.com/podcast-stats/

Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, *50*(2), 491-498. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.016

Lazzari, M. (2009). Creative use of podcasting in higher education and its effect on competitive agency. *Computers & Education*, *52*(1), 27-34. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.002

Cann, A. J. (2007). Podcasting is Dead. Long Live Video!. *Bioscience Education*, *10*(1), 1-4. https://doi.org/10.3108/beej.10.c1

Abt, G., & Barry, T. (2007). The Quantitative Effect of Students Using Podcasts in a First Year Undergraduate Exercise Physiology Module. *Bioscience Education*, *10*(1), 1-9. https://doi.org/10.3108/beej.10.8

McKinney, D., Dyck, J. L., & Luber, E. S. (2009). iTunes University and the classroom: Can podcasts replace Professors?. *Computers & Education*, *52*(3), 617-623. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.004

Fernandez, V., Simo, P., & Sallan, J. M. (2009). Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education. *Computers & Education*, *52*(3), 385-392. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.014

Nozari, A. Y., & Siamian, H. (2009). The effect of applying podcast multimedia teaching system on motivational achievement and learning among the boy students. *Acta Informatica Medica*, *23*(1), 29-32. https://doi.org/10.5455/aim.2015.23.29-32

Lebrón, J. A., Jiménez-Rosado, M., Ostos, F. J., & Perez-Puyana, V. (2021). Comparativa de la enseñanza presencial y no presencial de asignaturas científicotécnicas en la Universidad de Sevilla. *Afinidad: Revista de química teórica y aplicada*, *78*, 16-22. https://hdl.handle.net/11441/134075

Crone, E. A. (2019). *El cerebro adolescente: cambios en el aprendizaje, en la toma de decisiones y en las relaciones sociales*. Narcea Ediciones.

EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESORADO DE LA UNIVERSIDAD SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA EN PERÚ

Arasay Padrón Alvarez; Cristóbal Torres Fernández

Profesora de Universidad. Universidad Internacional de Valencia (VIU); Profesor de Universidad. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).

1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están presentes en los procesos educativos con mayor énfasis en los últimos años y se avanza hacia perspectivas más inclusivas, desarrolladoras y colaborativas. En este sentido se ha dado paso a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), en las cuales se resalta un mayor protagonismo del estudiante, potenciándose la interacción multidireccional entre los estudiantes, los docentes y el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA); así como mayores niveles de interactividad, colaboración y procesos evaluativos mucho más formativos (Padrón Alvarez, Bedregal-Alpaca, Rodríguez Ramírez & Torres Fernández, 2022; Rojas Carrasco, Martínez-Fuentes & Campbell, 2023).

La pandemia mundial del COVID19 ha posibilitado el desarrollo de nuevas metodologías docentes y ha obligado a una (re)capacitación profesional de los docentes para hacer frente a los retos y desafíos de la educación en línea en tiempos de pandemia. Así, se requiere un profesorado con competencias, habilidades, recursos y actitudes relacionadas con la tecnología aplicada a la educación (Ojeda & Palacios, 2021).

Asimismo, numerosos organismos internacionales, entre ellos la UNESCO, apuestan por los procesos de capacitación digital enfocados a facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación.

También se hace eco de estas necesidades formativas la Agenda 2030 de la ONU (2015), la cual dedica el Objetivo para el Desarrollo Sostenible nº 4 "Educación de calidad", concretamente en su meta "4.C. Cualificación de docentes", que pretende aumentar hasta el año 2030 y de forma considerable la oferta de docentes cualificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo.

Partiendo de estas premisas y en este contexto, se plantea este programa formativo dirigido a fortalecer el desarrollo competencial del profesorado a través de diferentes tipos

de metodologías enfocadas en modelos tecnopedagógicos de formación, innovación y aplicación de las TAC en la práctica docente educativa.

En cuanto a la estructura del curso, se plantea un programa eminentemente práctico en el que se incluyen casos reales, debates, juegos de rol y creación de propuestas didácticas, dividido en seis módulos de enseñanza-aprendizaje, de los cuales cinco son de carácter teórico-práctico. En el módulo final se demuestran las competencias adquiridas y materializadas en el Trabajo de Fin de Diplomado (TFD) en el que se presente una propuesta didáctica sobre un tema a elección por parte de cada diplomante y tutorizado por uno de los docentes del curso.

2. ANTECEDENTES

La integración de las TAC al proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, exige del docente competencias que permitan un desempeño y profesionalidad de calidad lo que se evidencie en un impacto de excelencia en la formación de los profesionales que requiere la sociedad actual. En este desafío se encuentran numerosas alternativas y potencialidades dadas por la propia tecnología como, aplicaciones móviles, videos tutoriales, páginas web, cursos en línea y muchas otras que los docentes pueden aprovechar en aras de su auto preparación y actualización. Puesto que los docentes, además del dominio y preparación didáctica y pedagógica, deben fortalecer competencias tecnológicas que les permita la interactividad constante con el estudiante presencial y en línea; la planificación y dirección del proceso docente desde los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje; la utilización de técnicas y metodologías activas y colaborativas desde contextos presenciales, semipresenciales, híbridos y totalmente virtuales; así como actualizarse constantemente en los nuevos software y herramientas necesarias para la formación integral de sus estudiantes y por ende desarrollar en ellos también estas competencias (Farfán Salazar, 2022; Padrón Álvarez, Torres Fernández, Ponce Vega, Moscoso Caro & Alva Castillo, 2023).

Todo ello para lograr profesionales capacitados y con un alto nivel de competencias digitales para que puedan dar respuesta a los retos del presente y del futuro. Uno de los colectivos que más demanda esta formación es el universitario, sobre todo el que se va a dedicar a impartir docencia o a trabajar en el ámbito educativo.

En este sentido si bien es cierto que hay significativos avances a nivel internacional en el desarrollo competencial del docente universitario para la integración de las TAC, todavía hay numerosos estudios que reflejan la latente necesidad de continuar profundizando en este tema (Farfán Salazar, 2022; Valencia-Grijalva & Vargas-Pinedo, 2022). Para dar respuesta a estas necesidades formativas, los planes de estudio incluyen cada vez más propuestas para la formación del profesorado en el ámbito de las TIC, si bien aún hay que hacer grandes esfuerzos para lograr una población con un alto nivel de competencia digital. Para ello, se han creado iniciativas como el Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu», enfocado hacia la mejora del nivel de competencia digital del profesorado (Cabero y Palacios, 2020).

Numerosos son los estudios que constituyen antecedentes remarcables del papel de las TIC y las TAC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre ellos, podemos citar al realizado por Ruiz et al., (2021), que tuvo como objetivo determinar la relación entre la actitud hacia las TIC y el uso de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje en los docentes de la Universidad de Huánuco (Perú), en tiempos de la COVID-19. Entre los resultados más destacados, se encuentran que la utilización frecuente de los entornos virtuales está vinculado a la acogida de las (TIC), además que resulta necesario fortalecer las capacidades en la utilización de entornos virtuales para la educación.

Perea y Abello (2021) analizaron las diferencias de percepción entre estudiantes y docentes sobre el desarrollo de sus competencias digitales en diversas variables como la modalidad de estudio, el enfoque académico, la experiencia profesional y su formación académica. Como resultados, se concluyó que tanto estudiantes como docentes perciben el desarrollo de sus habilidades TIC en un nivel medio alto y que los cursantes de programas de formación a distancia y de línea pedagógica captan mejor estas habilidades.

Flores et al., (2021) centran su investigación en determinar la importancia del uso y la adecuación de las TIC por los docentes en las aulas y la repercusión de estas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes. Como aspectos finales, se reafirma la necesidad de abordar desde enfoques sistémico–prácticos el uso de las nuevas tecnologías.

Ferrada et al., (2021) abordaron el nivel de preparación de los/as profesores/as en el ámbito de las TIC en tiempos de COVID-19. Los resultados mostraron que el 78% de los/as encuestados/as usaban TIC antes de la pandemia, el 30% no estaba capacitado y el 36% se sentía preparado para formar a sus estudiantes a través de TIC.

Martín et al. (2021), acompañaron a seis universidades públicas peruanas en su adaptación a la virtualidad a través de un proyecto con el Ministerio peruano durante 157 días de pandemia. Este estudio reveló "oportunidades de mejora en la formación educativa tecnológica de los profesionales de las instituciones, que condujo al diseño, desarrollo e implementación de una formación escalable e integral que constó de 83 cursos" (p. 2).

Por su parte Olalla, Sánchez, Aláez & Romero-Yesa 2022, resaltan que en las últimas dos décadas, la educación terciaria ha enfrentado desafíos ante la globalización, llevando a una revisión de las prácticas de enseñanza y evaluación docente. Aunque se observa una mejora en la competencia de planificación docente, los problemas se centran en la falta de coherencia en estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación, así como deficiencias en la planificación de competencias genéricas, entre las que pueden subrayarse las relacionadas con la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje.

También, un interesante estudio realizado sobre el uso de la tecnología en la educación de postgrado en 4 universidades de Colombia, Costa Rica, España y México muestra resultados que evidencian un cambio en los procesos formativos de estas universidades, especialmente a raíz de la pandemia de COVID-19. Se acentúa como predominante la plataforma Moodle, destacándose por su accesibilidad y recursos. A pesar de la alta satisfacción estudiantil con las plataformas, se señala una falta de innovación docente, con un uso mayoritario para tareas tradicionales en lugar de aprovechar herramientas interactivas. Se destaca la necesidad de estrategias didácticas innovadoras que fomenten

habilidades investigativas y el papel activo del estudiantado en su aprendizaje. Los hallazgos también revelan la falta de diferencias significativas entre países en cuanto a dificultades en el uso de plataformas digitales, y se observa una correlación significativa en el aumento del uso de tecnologías antes y después de la pandemia. Finalmente, sugiere investigar la percepción de la población estudiantil y docente en futuros estudios (Gómez-García et al., 2023).

Finalmente, el estudio llevado a cabo por Torres y Quadros-Flores (2023, en Torres et al., 2023) en la Escola Superior de Educaçao del Instituto Politécnico do Porto (ESE-IPO), en Portugal. Denominado "Programa de Formação de Competências Digitais" ("Programa de Formación en Competencias Digitales", en español) con el objetivo investigar el nivel de competencia digital de los docentes, así como proporcionarles formación en el ámbito de las tecnologías educativas para aplicar habilidades digitales en contextos educativos y mejorar su práctica docente futura, siguiendo el Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD). Los resultados mostraron que los estudiantes, tras el proceso de capacitación, mejoraron sus competencias digitales docentes pasando de un nivel B1.2 (2,58 puntos sobre 5 obtenidos en el pre-test) a un nivel B2.2 (3,42 puntos sobre 5 obtenidos en el post-test), lo cual supuso una mejora de 0,84 puntos en términos cuantitativos y de un nivel dentro del marco en términos cualitativos.

Las investigaciones analizadas demuestran la necesidad de potenciar las competencias digitales docentes (Cabero y Palacios, 2020). Tesis que ha tomado especial relevancia en el período de confinamiento y que hoy resalta, como meta insatisfecha del profesorado ante la evidente falta de alfabetización digital.

Los antecedentes referidos y los esfuerzos actuales para el perfeccionamiento de la educación superior y el desarrollo de las competencias digitales de los docentes universitarios sobre bases didácticas y pedagógicas sólidas remarcan la actualidad, pertinencia y exigente necesidad de continuar buscando alternativas novedosas e innovadoras para el logro de este reto. En respuesta a este desafío se realiza este diplomado que capacita a los docentes con diferentes niveles de desarrollo tecnopedagógico y de disímiles áreas del conocimiento y escuelas profesionales para el fortalecimiento de las competencias digitales y su integración en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA

El **Diplomado en Formación del Profesorado y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)** surge como respuesta a las cuestiones descritas anteriormente. Se trata de un programa de capacitación con una duración de 24 créditos, según el Sistema Universitario de Perú, que equivale a 528 horas de las que 240 son presenciales en modalidad virtual (presenciales-virtuales) y 288 son no presenciales basadas en el trabajo autónomo por parte de los estudiantes.

Los procesos educativos se canalizan a través de una plataforma virtual de aprendizaje que ofrece la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa (UNSA) que utiliza el entorno

Moodle y con el que los participantes están plenamente familiarizados. Para las videoconferencias se utiliza la herramienta *Google Meet*, puesto que el sistema de mensajería de la universidad está conectado a *Gmail* y se aprovechan sus características básicas. Además de ello, se utilizan otras herramientas complementarias como *Google Jamboard* para el uso de pizarras digitales, *Mentimeter, Wooclap* y otras para la dinamización de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

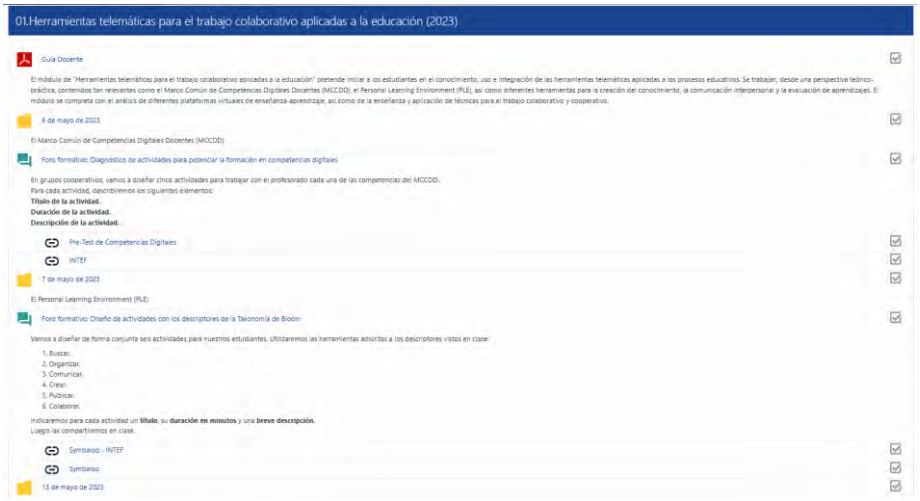
Figura 1. Campus virtual de la UNSA



Fuente: elaboración propia.

En la figura 1 se puede observar la pantalla de acceso al curso virtual, mientras que en la figura 2 se muestra una imagen del Módulo 1 del curso de formación.

Figura 2. Imagen del Módulo 1 en el campus virtual de la UNSA



Fuente: elaboración propia.

3.1. Estructura del curso

El curso se estructura en cinco módulos teórico-prácticos y un módulo final de Trabajo Fin de Diplomado, que supone la culminación de los estudios y que se puede asemejar, a pequeñza escala, a un Trabajo Fin de Estudios de las enseñanzas oficiales de Grado y Máster de España. Los módulos de enseñanza-aprendizaje son los siguientes: Herramientas telemáticas para el trabajo colaborativo aplicadas a la educación, Modelos y metodologías de intervención didáctica, Las redes sociales y su abordaje en la docencia, Herramientas telemáticas aplicadas al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), Formación del profesorado: innovación e investigación en la práctica docente y Trabajo Fin de Diplomado. Aplicación didáctica práctica.

3.2. Competencias generales y específicas del curso

En el diplomado se trabaja una serie de competencias generales y específicas que permiten valorar el progreso de los estudiantes (docentes), pues como se ha referido los estudiantes de este diplomado son todos docentes de diversas escuelas y áreas de conocimiento de la Universidad Nacional de San Agustín (UNSA).

La ***competencia general del diplomado*** es: implementa las competencias digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje de diferentes etapas y niveles educativos para el perfeccionamiento en la formación integral de los estudiantes desde la colaboración y la responsabilidad docente. Nótese que, según la normativa de estudios de Educación Superior de Perú y la concepción constructivista social que se asume sobre competencias, estas no se nombran en infinitivo, sino más enfocadas hacia el perfil de salida del alumnado y su desempeño.

Las **competencias específicas del diplomado** son las siguientes*:*

- C1. Aplica herramientas telemáticas en la praxis docente para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la responsabilidad y el compromiso.
- C2. Diseña una unidad didáctica interactiva, participativa y que integre las TIC, para la formación integral de los estudiantes desde la creatividad y la colaboración.
- C3. Aplica herramientas telemáticas en la praxis docente para el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) desde la creatividad y el compromiso.
- C4. Identifica las principales secciones y fases de un proyecto de innovación y de un proyecto de investigación para su diseño y puesta en práctica a partir de la colaboración.
- C5. Aplica diferentes herramientas telemáticas colaborativas, a partir de sus ventajas y potencialidades para su aplicación en la praxis docente a través de la colaboración.

3.3. Metodología de enseñanza-aprendizaje del curso

En el diplomado se trabajan diferentes ***metodologías*** de enseñanza-aprendizaje para la explicación, análisis, tratamiento y aplicación de los conocimientos y contenidos tratados. Los contenidos son desarrollados a través de diferentes metodologías que combinan métodos explicativos-demostrativos, a través de la exposición de contenidos por parte del Equipo Docente, con visualización de vídeos y recursos de aprendizaje, en los que se presentan contenidos sobre los que se debate y trabaja en la clase; y análisis de casos prácticos y reales que permiten trasladar la teoría a la práctica. Además de ello, dada la practicidad del curso, se incluyen metodologías de gamificación, Aprendizaje Orientado a Proyectos, aula invertida, entre otros.

En cuanto a las actividades de seguimiento, se plantean dos tipos en cada módulo: por un lado, actividades que se realizan en la propia clase, de forma individual, en parejas o en grupos cooperativos, y que son debatidas en clase, y, por otro lado, cuatro actividades de seguimiento referidas a diferentes elementos conceptuales y procedimentales que se expliquen en clase. Estas últimas cuatro actividades se toman como referencia para una parte de la evaluación de cada módulo.

3.4. Evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje del curso

En cuanto a la ***evaluación*** de los procesos de enseñanza-aprendizaje se establece que sea inicial, procesual y final. En la fase inicial se realiza un diagnóstico para establecer el punto de partida de los estudiantes con respecto a cada módulo; en la fase procesual se plantean actividades del módulo que deben completarse en clase y fuera de la clase, de manera autónoma; y en la última fase y fase final, se plantea un cuestionario de validación de los conocimientos estudiados en cada módulo, así como la presentación y defensa de la propuesta de una Unidad Didáctica interactiva, participativa e integradora de las TIC, en la que se demuestran las competencias adquiridas para la formación integral de los estudiantes desde la creatividad y la colaboración.

Así pues, en cada uno de los cinco módulos teórico-prácticos se evaluarán los siguientes ítems:.

Tabla 1. Criterios de evaluación de los módulos teórico-prácticos

Ítem	Puntaje	Porcentaje
Asistencia a las sesiones	Hasta 8 puntos	40%
Actividades entregadas	Hasta 8 puntos	40%
Evaluación final de cada módulo	Hasta 4 puntos	20%

Fuente: elaboración propia.

En el módulo final se evaluarán los siguientes ítems:

Tabla 2. Criterios de evaluación del Trabajo Fin de Diplomado

Ítem	Puntaje	Porcentaje
Asistencia a las sesiones	Hasta 8 puntos	40%
Documento del Trabajo Fin de Diplomado	Hasta 8 puntos	40%
Exposición del Trabajo Fin de Diplomado	Hasta 4 puntos	20%

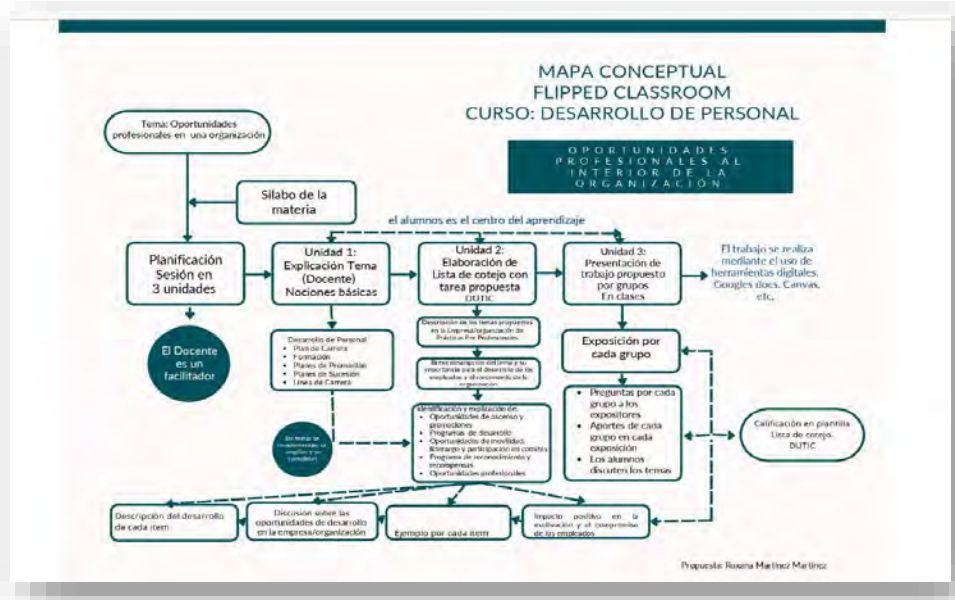
Fuente: elaboración propia.

Es preciso destacar que para la superación de cada módulo es requisito necesario obtener, al menos, 14 puntos sobre los 20 puntos posibles que se pueden reflejar en las tablas anteriores. De esta forma, se posibilita que los estudiantes puedan configurar sus propios itinerarios de aprendizaje de forma más autónoma y adecuarlos a sus necesidades e intereses.

4. PRINCIPALES RESULTADOS

La implementación del Diplomado ofrece sus primeros resultados en el fortalecimiento de las competencias previstas, lo que se puede valorar en las evidencias que modestamente, se resumen y muestran a continuación. Se muestran algunos resultados obtenidos por parte de los estudiantes que lo han cursado, siendo meritorio destacar el nivel desatisfacción generalizado por parte de los estudiantes con el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado. Según los resultados cuantitativos de las evaluaciones han aprobado con excelentes calificaciones y han ofrecido emotivas respuestas en foros que aumentan la valía de la propuesta.

Figura 3. Mapa conceptual sobre el Aprendizaje Flipped Classroom



Fuente: elaboración propia.

En la figura 3 se muestra uno de los resultados obtenidos de la tarea "creación de mapas conceptuales". Se considera que esta tarea supone un proceso de identificación y sintetización del conocimiento por parte de los estudiantes. Además, es preciso recordar que los mapas conceptuales proporcionan una representación visual clara de las relaciones entre conceptos, fomentando la síntesis de información clave. Su capacidad para organizar visualmente ideas complejas facilita la comprensión y retención de conocimientos.

Así también, los mapas conceptuales sirven como herramientas versátiles para la planificación, estimulando la creatividad y apoyando la toma de decisiones. Al ser una forma efectiva de enseñanza y comunicación, los mapas conceptuales benefician a educadores y estudiantes, adaptándose fácilmente a la evolución del conocimiento y proporcionando una herramienta dinámica y actualizable en diversos contextos educativos y profesionales.

Figura 4. Infografía interactiva sobre una secuencia didáctica basada en el ABP y la gamificación.



Fuente: elaboración propia.

En la figura 4 se exhibe otro resultado obtenido, en este caso, de la tarea denominada "creación de infografías". Esta actividad se considera un proceso fundamental para la consolidación de las competencias de identificación y síntesis del conocimiento por parte de los estudiantes. Las infografías, al igual que los mapas conceptuales, ofrecen una representación gráfica que facilita la comprensión y retención de información clave al organizar visualmente ideas complejas. Además, las infografías destacan por su versatilidad como herramientas didácticas, estimulando la creatividad, apoyando la toma de decisiones y ofreciendo una forma efectiva de enseñanza y comunicación. Así, las infografías se convierten en recursos dinámicos y actualizables aplicables en diversos contextos educativos y profesionales.

Estos son meros ejemplos de las producciones que han realizado los estudiantes a lo largo de los módulos teórico-prácticos del curso de formación. En cuanto a sus trabajos finales, el formato ha sido de capítulo de libro y se han incluido en un volumen de innovación docente publicado en una de las editoriales más prestigiosas del ranking Scholarly Publishers Indicators.

5. CONCLUSIONES

La sinergia entre la importancia de las tecnologías educativas en la formación del profesorado, la necesidad imperante de la formación continua y el diseño de proyectos educativos transversales basados en las TAC delinea un panorama integral para la educación contemporánea.

En primer lugar, conviene destacar que la integración efectiva de tecnologías educativas en la formación del profesorado emerge como un factor esencial para prepararlos en el aprovechamiento óptimo de herramientas innovadoras. Estas no solo facilitan la enseñanza, sino que también catalizan la participación activa de los estudiantes, modelando un entorno de aprendizaje dinámico e inclusivo. La formación especializada en tecnologías educativas capacita a los profesores para abordar los retos educativos actuales y para guiar a los estudiantes hacia la fluidez digital en un mundo en constante evolución.

En un segundo plano, muestra relevancia la idea de que la formación continua surge como el pilar que sustenta el desarrollo profesional del docente. En un contexto educativo que experimenta transformaciones constantes, la actualización periódica de habilidades, capacidades, valores y conocimientos se revela como imperativa. La formación continua no solo permite a los docentes adaptarse a nuevas metodologías y enfoques pedagógicos, sino que también respalda el mantenimiento de altos estándares de calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al comprometerse con programas de formación continua, los educadores se embarcan en una travesía de crecimiento profesional a lo largo de toda su carrera.

Finalmente, es importante resaltar la importancia de diseñar proyectos educativos basados en tecnología desde la transversalidad de las áreas de conocimiento, lo que se convierte en un componente importante que une la experiencia educativa. La transversalidad permite la creación de proyectos que cruzan disciplinas, fomentando la interconexión de conceptos, habilidades, vivencias y competencias. Este enfoque holístico prepara a los estudiantes para abordar desafíos del mundo real, promoviendo un pensamiento crítico y habilidades para la vida. La tecnología, cuando se incorpora transversalmente, se convierte en una herramienta para la exploración creativa y la resolución de problemas desde diversas perspectivas, formando seres humanos capaces de enfrentar los desafíos multidisciplinarios de la sociedad actual.

REFERENCIAS

Cabero, J. y Palacios, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEduCheck-In». *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 9*(1), 213-234. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7193067

Farfán Salazar, M. D. R. (2022). Competencias digitales en la docencia universitaria. *Revista Latinoamericana OGMIOS, 2*(3), 95-101. https://doi.org/10.53595/rlo.v2.i3.026

Ferrada Bustamante, V., González Oro, N., Ibarra Caroca, M., Ried Donaire, A., Vergara Correa, D. y Castillo Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista Saberes Educativos,* (6), 144-168. https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60715

Flores Tena, M.J., Ortega Navas, M.C. y Sousa Reis, C. (2021). El uso de las TIC digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes. *Revista Electrónica Educare, 25*(1), 1-21. http://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.16

García-Olalla, A., Villa Sánchez, A., Aláez, M. & Romero-Yesa, S. (2022). Aplicación y resultados de un sistema para evaluar la calidad de la docencia universitaria en una década de experimentación. *Revista de Investigación Educativa, 40*(1), 51-68. https://doi.org/10.6018/rie.401221

Gómez-García, M., Lagunes-Domínguez, A., Ortiz-Padilla, M.E. & Umaña-Mata, A.C. (2023). Tecnologías educativas y escenarios digitales. Tendencias en los posgrados universitarios. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 26*(1), 55-69. https://doi.org/10.6018/reifop.545421

Martín-Cuadrado, A.M., Lavandera-Ponce, S., Mora-Jaureguialde, B., Sánchez-Romero, C. y Pérez-Sánchez, L. (2021). Working Methodology with Public Universities in Peru during the Pandemic—Continuity of Virtual/Online Teaching and Learning. Educ. *Sci.* (11), 351. https://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/20047

Ojeda, N., & Palacios, Y. (2021). Relación intrínseca del liderazgo, tecnologías, COVID y educación, un espacio de reflexión para situaciones pandémicas. Intrinsic relationship of leadership, technologies, Covid and education, a space for reflection for pandemic situations. Relação intrínseca de liderança, tecnologias, Covid e educação, um espaço de reflexão para situações de pandemia. *REVISTAS DE INVESTIGACIÓN, 45*(102), 96-121. https://revistas-historico.upel.edu.ve/index.php/revinvest/article/view/9009/0

Padrón Alvarez, A., Bedregal-Alpaca, N., Rodríguez Ramírez, J., & Torres Fernández, C. (2022). *Diseño de secuencias didácticas para el fortalecimiento de la creatividad y el compromiso en la formación online.* Dykinson. https://www.dykinson.com/libros/diseno-de-secuencias-didacticas-para-el-fortalecimiento-de-la-creatividad-y-el-compromiso-en-la-formacion-online/9788411225748/

Padrón Álvarez, A., Torres Fernández, C., Ponce Vega, E. A., Moscoso Caro, C. K., & Alva Castillo, B. del C. (2023). Las competencias digitales en la educación superior:

preparación de los estudiantes para un mundo digitalizado. *Revista Referencia Pedagógica, 11*(2), 314–329. https://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/348

Perea Rodríguez, R.L. y Abello Ávila, C.M. (2021). Competencias digitales en estudiantes y docentes universitarios del área de la educación física y el deporte. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación,* (43), 1065-1072. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8106411

Rojas Carrasco, O., Martínez-Fuentes, M., & Campbell, L. (2023). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *EduSol, 23*(85), 115-125. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-80912023000400115&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Ruíz Aquino, M., Borneo Cantalicio, E., Atania Contreras R.D., García Ponce, E.S. y Zevallos Acosta, U. (2021). Actitudes hacia las TIC y uso de los entornos virtuales en docentes universitarios en tiempos de pandemia de la COVID-19. *Publicaciones: Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla, 52*(3), 111-137. https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i3.22270

Torres Fernández, C. y Quadros-Flores, P. (2023). Study on the digital teaching competences of students in the Master's in Education programs at the Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. En C. Torres Fernández, P.M. Gonçalves Alves de Quadros Flores, J. Puig Guisado, y J.M. De la Serna Tuya (Eds.), *New trends and Research on digital education, technopedagogy and curriculum* (pp. 7-26). Dykinson. https://www.dykinson.com/libros/new-trends-and-research-on-digital-education-technopedagogy-and-curriculum/9788411706599/

Valencia-Grijalva, J., & Vargas-Pinedo, M. (2022). Desarrollo sostenible de competencias del docente universitario: tendencia actual para la calidad educativa. *Maestro y Sociedad, 19*(1), 208-227. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5493/5230

COMPETENCIA CRÍTICA DIGITAL DOCENTE PARA LA FORMACIÓN CIUDADANA. DISEÑO DE UNA ESCALA.

Antonio Palacios-Rodríguez[1]; Noelia Pérez-Rodríguez[2]

[1] Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Universidad de Sevilla

[2] Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la tecnología digital en la sociedad contemporánea ha transformado radicalmente la forma en la que interactuamos, aprendemos y nos relacionamos con el mundo que nos rodea. En este contexto, la educación se ha visto obligada a evolucionar para enfrentar las oportunidades y desafíos que plantea la era digital. Una de las claves para su éxito se sitúa en la propia formación de los docentes. La formación en competencias digitales se convierte en un aspecto esencial, que impacta tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como en la formación ciudadana de las futuras generaciones (Palacios-Rodríguez et al., 2023).

La sociedad actual demanda profesionales de la educación altamente competentes en el ámbito digital, capaces de aprovechar las herramientas tecnológicas para enriquecer la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado. La velocidad con la que emergen las tecnologías crea la necesidad de que los docentes estén actualizados y desallorren competencias críticas digitales que les permita discernir, evaluar y utilizar de manera efectiva las diversas herramientas digitales, así como la información y los contenidos presentes en internet. Esta competencia no solo debe traducirse en el dominio técnico de las tecnologías, sino también en la capacidad de abordar de manera reflexiva y crítica su impacto en la sociedad y, por ende, en la formación de ciudadanos conscientes y participativos (Navarro-Medina et al., 2022).

El presente estudio aborda la importancia de desarrollar la Competencia Crítica Digital en el contexto de la formación ciudadana, estableciendo un puente crucial entre la competencia digital y la construcción de ciudadanía responsable y comprometida. Desarrollar en los docentes su Competencia Crítica Digital les permitirá guiar a sus estudiantes en el análisis de información, la comprensión de los hechos presentes en los medios digitales, y su participación crítica y ciudadana. El desarrollo de estas competencias en el profesorado no solo contribuye a la formación de ciudadanos informados, sino que también fomenta la capacidad crítica para actuar en contra de la desinformación y las fake news, fenómenos cada vez más presentes en los medios digitales.

El diseño de una escala para evaluar la Competencia Crítica Digital Docente para la formación ciudadana constituye el núcleo de este capítulo. Mediante este instrumento, se pretende realizar una adaptación de una escala ya existente, para conseguir evaluar diferentes dimensiones, como se presentará a continuación. La escala propuesta pretende ofrecer una herramienta para la evaluación de competencias críticas digitales en los docentes, sirviendo como un referente práctico y aplicable en otros contextos.

En síntesis, este estudio explora la intersección existente entre la Competencia Crítica Digital y la formación ciudadana. La integración efectiva de la Competencia Crítica Digital en la práctica educativa no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también contribuye de manera significativa a la formación de ciudadanos responsables, comprometidos y capaces de actuar críticamente en la sociedad digital.

2. MARCO DE COMPETENCIA CRÍTICA DIGITAL PARA EDUCADORES

En la actualidad, el acceso expandido a las tecnologías digitales y las redes sociales ha transformado el panorama educativo, creando tanto oportunidades como desafíos significativos. Las escuelas se han sumergido en la adopción de herramientas innovadoras que buscan respaldar la enseñanza, facilitar el aprendizaje y mejorar la interacción entre docentes, estudiantes y padres. Este fenómeno ha llevado a una revolución en la forma en que la educación se concibe y se practica.

Rosenberg et al. (2018) han resaltado cómo estas tecnologías están siendo utilizadas en las escuelas para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, este aumento en el uso de tecnologías digitales no está exento de desafíos. Surge la necesidad de cuestionar y adaptar los modelos pedagógicos existentes para aprovechar al máximo estas herramientas sin comprometer la calidad educativa. Kimmons et al. (2018) destacan la importancia de utilizar las tecnologías digitales de manera significativa desde el punto de vista pedagógico, garantizando así su efectividad en la educación.

Los educadores se encuentran ante la encrucijada de equilibrar la adquisición de habilidades técnicas con el desarrollo de la disposición crítica y las alfabetizaciones digitales críticas. Pangrazio (2016) subraya que, aunque la capacitación técnica es crucial, la capacidad de analizar de manera crítica la información en el entorno digital es igualmente esencial. Este enfoque no solo garantiza el uso efectivo de la tecnología en la enseñanza, sino que también prepara a los educadores para las cambiantes realidades de las prácticas digitales cotidianas.

En este contexto de desafíos y oportunidades, el proyecto DETECT (Desarrollo de Alfabetizaciones Digitales Críticas en Educadores para Transformar la Enseñanza) surge como una iniciativa crucial para abordar las demandas emergentes en la educación digital. Financiado por Erasmus+ KA2, DETECT se extiende a lo largo de tres años (2019-2021) con el objetivo de respaldar a los educadores en el desarrollo de alfabetizaciones digitales críticas a través de una variedad de actividades y resultados intelectuales.

DETECT ha consolidado un consorcio conformado por cuatro instituciones de educación superior y un instituto de investigación. Estas entidades aportan su experiencia en campos como alfabetización digital, formación docente y aprendizaje electrónico. Además, el consorcio incluye cuatro escuelas asociadas que han adoptado activamente diversas tecnologías digitales y buscan mejorar su comprensión y competencias en relación con las alfabetizaciones digitales críticas.

Este proyecto innovador aborda la necesidad apremiante de equilibrar el enfoque técnico con el desarrollo de habilidades críticas en educadores. DETECT no solo se centra en la adquisición de competencias técnicas, sino que también prioriza la disposición crítica, capacitando a los educadores para abordar los desafíos de la educación en la era digital de manera reflexiva y efectiva.

Fruto del proyecto DETEC, surge el Marco de Competencia Crítica Digital para Educadores. Este marco de referencia supone una estructura integral que aborda las múltiples dimensiones que componen la competencia crítica digital en el ámbito educativo. Estas dimensiones proporcionan un marco completo para evaluar y mejorar las habilidades digitales de los educadores, asegurando que estén preparados para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que la era digital presenta en el entorno educativo. A continuación, exploraremos cada una de las dimensiones que conforman este marco:

2.1. Uso de la Tecnología:

En esta dimensión, se evalúa la capacidad de los educadores para utilizar efectivamente la tecnología en su práctica diaria. Esto implica no solo la competencia técnica básica, sino también la habilidad para integrar la tecnología de manera pedagógica, facilitando un aprendizaje significativo y enriquecedor para los estudiantes.

2.2. Alfabetización en Datos

La alfabetización en datos se centra en la capacidad de los educadores para interpretar, analizar y utilizar datos de manera crítica. Esto incluye la habilidad para comprender y aplicar conceptos relacionados con la recopilación y el análisis de datos, contribuyendo así a la toma de decisiones informadas en el ámbito educativo.

2.3. Alfabetización Informacional

Esta dimensión evalúa la capacidad de los educadores para buscar, evaluar y utilizar información de manera efectiva. Incluye la habilidad para discernir la calidad de la

información, fomentando así una toma de decisiones fundamentada y la promoción del pensamiento crítico entre los estudiantes.

2.4. Creación de Contenido Digital

Evalúa la capacidad de los educadores para desarrollar y compartir contenido digital de manera creativa y efectiva. Esto abarca la creación de recursos digitales, el diseño de actividades en línea y el fomento de la participación activa de los estudiantes en la producción de contenido digital.

2.5. Enseñanza y Aprendizaje Digital

Esta dimensión se enfoca en la habilidad de los educadores para diseñar y facilitar experiencias de enseñanza y aprendizaje en entornos digitales. Incluye la integración de herramientas y recursos digitales que mejoren la efectividad y la relevancia del proceso educativo.

2.6. Ciudadanía Digital

Evalúa la capacidad de los educadores para preparar a los estudiantes para participar de manera ética y responsable en la sociedad digital. Incluye la promoción de comportamientos cívicos y la conciencia de cuestiones éticas y legales asociadas con el uso de la tecnología.

2.7. Bienestar y Seguridad Digital

En esta dimensión se aborda la responsabilidad de los educadores en garantizar el bienestar y la seguridad de los estudiantes en el entorno digital. Esto implica la promoción de prácticas seguras en línea y la conciencia de cuestiones relacionadas con la privacidad y la seguridad digital.

2.8. Comunicación y Colaboración Digital

Evalúa la capacidad de los educadores para comunicarse y colaborar de manera efectiva utilizando herramientas digitales. Esto incluye la promoción de habilidades de comunicación en línea, así como la facilitación de la colaboración entre estudiantes en entornos digitales.

3. DISEÑO Y ADAPTACIÓN DE LA ESCALA

La Escala de Evaluación de Competencia Crítica Digital Docente se presenta como una herramienta integral diseñada para medir, evaluar y potenciar las habilidades digitales esenciales de los educadores en el siglo XXI.

La construcción de la Escala de Evaluación de Competencia Crítica Digital Docente se basa en un proceso cuidadoso y detallado, tomando como punto de partida las dimensiones del Marco de Competencia Crítica Digital para Educadores. Este marco proporciona una estructura amplia y completa que abarca las diversas facetas de las habilidades digitales necesarias para la enseñanza efectiva en la era digital. A continuación, se describe el proceso de construcción de la escala a partir de las dimensiones del marco y sus indicadores correspondientes:

Se examinaron las ocho dimensiones clave del Marco de Competencia Crítica Digital para Educadores: Uso de la Tecnología, Alfabetización en Datos, Alfabetización Informacional, Creación de Contenido Digital, Enseñanza y Aprendizaje Digital, Ciudadanía Digital, Bienestar y Seguridad Digital, y Comunicación y Colaboración Digital.

Cada dimensión se desglosó en indicadores específicos que reflejan comportamientos y habilidades concretas asociadas con la competencia crítica digital en esa área particular. Estos indicadores proporcionan una descripción detallada de lo que implica la competencia en cada dimensión.

Cada indicador se transformó en un enunciado en primera persona. Esto permite que los educadores se identifiquen directamente con cada afirmación, facilitando la autoevaluación y reflexión.

Los enunciados en primera persona se organizaron en un formato de escala, agrupándolos en categorías específicas dentro de cada dimensión. Se establecieron niveles de competencia gradual, desde habilidades fundamentales hasta competencias avanzadas.

El resultado es una escala de evaluación personalizada y detallada que refleja las dimensiones y los indicadores específicos del Marco de Competencia Crítica Digital para Educadores. Cada ítem de la escala aborda áreas clave de competencia digital, proporcionando una herramienta valiosa para que los educadores evalúen y mejoren sus habilidades en un entorno educativo cada vez más digitalizado. La Tabla 1 presenta los ítems agrupados por dimensiones.

Tabla 1. Relación de ítems asociados a la escala.

Dimensión	Descriptor	Ítem

Uso de Tecnología	Habilidades Técnicas Críticas	Demuestro un dominio sólido de las habilidades técnicas esenciales para integrar la tecnología de manera efectiva en mi práctica educativa.
	Pensamiento Computacional	Utilizo algoritmos y procesos lógicos de manera efectiva para mejorar la experiencia de aprendizaje de mis estudiantes.
	Riesgos Tecnológicos y Solución de Problemas	Abordo y resuelvo problemas tecnológicos de manera eficaz, asegurando un entorno digital seguro y funcional.
Alfabetización en Datos	Análisis de Datos	Soy capaz de analizar críticamente datos y aplicar los resultados en la toma de decisiones educativas.
	Protección y Seguridad de Datos	Cumplimento prácticas éticas y legales en la gestión de datos educativos.
	Big Data y Datos Públicos	Comprendo y aplico conceptos relacionados con grandes conjuntos de datos y recursos de datos abiertos.
	Visualización de Datos	Creo y comprendo visualizaciones de datos para comunicar información de manera efectiva.
Alfabetización Informacional	Uso de Medios Digitales	Utilizo una variedad de medios digitales para enriquecer el contenido educativo y captar la atención de los estudiantes.
	Comprensión de Lectura en Línea	Identifico elementos clave en textos digitales y evaluó su confiabilidad de manera efectiva.
	Proceso de Consulta en Línea	Utilizo estrategias avanzadas para la búsqueda de recursos educativos digitales.
	Validación y Verificación de Fuente	Evalúo la credibilidad y la fiabilidad de las fuentes en línea de manera efectiva.
Creación de Contenidos Digitales	Expresión Digital Creativa	Creo contenido digital innovador y creativo que enriquece la experiencia de aprendizaje.

	Co-Creación	Creo contenido que integra diversas formas de medios para abordar diferentes estilos de aprendizaje.
	Publicación Digital	Publico de manera efectiva contenido digital en plataformas accesibles.
	Combinación de recursos	Combino y adapto creativamente recursos digitales existentes para crear nuevas experiencias educativas.
Enseñanza y Aprendizaje Digital	Métodos Pedagógicos Digitales	Adapto estrategias metodológicas para aprovechar las herramientas digitales y mejorar la enseñanza.
	Análisis de Aprendizaje	Utilizo herramientas digitales para evaluar el progreso y comprensión de mis estudiantes.
	Ecologías Digitales del Aprendizaje	Creo experiencias de aprendizaje en línea que promueven la autonomía del estudiante.
Ciudadanía Digital	Derechos y Responsabilidades	Fomento comportamientos éticos en línea entre mis estudiantes.
	Uso Sostenible	Enseño prácticas responsables para reducir la huella digital y contribuir a la sostenibilidad.
	Compromiso Cívico Digital	Fomento la participación responsable y constructiva en plataformas digitales.
Bienestar y Seguridad Digital	Empoderamiento	Facilito el empoderamiento digital entre mis estudiantes, promoviendo la confianza en el uso de la tecnología.
	Seguridad en Línea	Adopto prácticas de seguridad en línea para proteger la integridad digital del aula.
	Sobreexposición Digital	Enseño límites saludables para el uso de la tecnología y la gestión de la presencia en línea.
	Identidad Digital	Desarrollo y mantengo una identidad digital profesional positiva.
	Pertenencia Digital	Promuevo la inclusión y el respeto en línea, creando un ambiente digital positivo.
	Ergonomía	Soy consciente de las prácticas ergonómicas y promuevo un entorno digital saludable.

Comunicación y Colaboración Digital	Comunicación en Línea	Utilizo plataformas en línea para facilitar la comunicación abierta y efectiva con mis estudiantes y colegas.
	Colaboración en Línea	Facilito la colaboración efectiva entre estudiantes utilizando herramientas digitales.
	Empatía Digital	Enseño habilidades sociales y emocionales en el entorno digital para promover un ambiente en línea positivo.
	Redes	Utilizo redes sociales para el aprendizaje continuo y el desarrollo profesional.
	Identidad y Perfiles Digitales	Gestiono de manera efectiva mi identidad en línea, tanto personal como profesionalmente.
	Privacidad en Línea	Enseño estrategias para garantizar la seguridad de la información personal en entornos digitales.

Cada ítem de la escala invita al educador a autocuestionarse y evaluar su dominio en diversas áreas clave, desde el uso pedagógico de la tecnología hasta la promoción de la ciudadanía digital y el bienestar en línea. Este enfoque personalizado proporciona una visión holística de las competencias digitales, destacando las fortalezas individuales y señalando áreas para el desarrollo continuo.

Al utilizar esta escala, los educadores pueden identificar sus puntos fuertes y áreas de mejora en un contexto digital, facilitando así la planificación de estrategias de desarrollo profesional adaptadas a sus necesidades específicas. Además, esta herramienta no solo sirve como evaluación, sino también como guía para el crecimiento constante en un entorno educativo cada vez más digitalizado.

De forma paralela a la escala, y con el objetivo de evaluar la capacidad práctica y el posicionamiento crítico de los educadores en los medios digitales, se añade una pregunta abierta, basada en la investigación planteada por Santisteban et al. (2020). En esta pregunta, se le pide al profesorado que observe el siguiente tweet y, utilizando internet u otros medios digitales, contraste la información que se presenta y de su opinión sobre la misma (.

Figura 1. Pregunta planteada. Fuente: Santisteban et al., 2020.



Se pueden consultar los comentarios que se añadieron por parte de otros usuarios aquí: https://twitter.com/carolusaurelius/status/948207954276311040
Utiliza internet u otros medios digitales para contrastar esta información y dar tu opinión sobre esta problemática.

Las respuestas dadas por los docentes se pueden analizar, desde una perspectiva interpretativa, siguiendo la escala planteada por Santisteban et al. (2020) en tres niveles de discurso: principiante, emergente y experto (Tabla 2).

Tabla 2. Características de las categorías.

Categoría del discurso	Características
Principiante	Opina sobre los datos de la información sin hacer una crítica detenida de su contenido y de larealidad sobre la violencia de género. Reproduce la denuncia del autor y justifica laproblemática por la existencia de posiciones contrapuestas, pero no es consciente de laideología que se esconde detrás del tweet.
Emergente	Argumenta sobre la noticia y la compara con otras fuentes, introduciendo la duda sobre suveracidad. Entiende que el comentario hace uso de una comparación inadecuada y se percatadel ataque contra una determinada idea.
Experto	Argumenta sobre la veracidad y lafiabilidad de la noticia, contrastando la información con otrasfuentes y denunciando la auténtica ideología de

	quien la difunde, que intenta esconder larealidad incontestable que es la violencia de género. Comprueba la realidad de la informacióny descubre la manipulación y la interpretación sesgada de la noticia.

Fuente: Santisteban et al., 2020

De esta forma, la escala de evaluación de la Competencia Crítica Digital Docente, que permite evaluar declaraciones realizadas por el profesorado sobre estas habilidades, se combina con un ejercicio práctico, que permite evaluar la capacidad de analizar información presente en un medio digital, evaluar su fiabilidad y posicionarse ante la misma de forma crítica.

4. CONCLUSIONES

La Escala de Evaluación de Competencia Crítica Digital Docente, construida a partir de las dimensiones del Marco de Competencia Crítica Digital para Educadores, emerge como una herramienta valiosa para el análisis y fortalecimiento de las habilidades digitales de los educadores en el contexto actual. A través de un proceso meticuloso, desde la identificación de dimensiones hasta la validación y ajustes finales, esta escala se posiciona como una guía personalizada y detallada para la autoevaluación y el desarrollo profesional de los docentes.

La escala, formulada en primera persona, invita a los educadores a reflexionar sobre sus habilidades digitales de manera personal y contextualizada. Cada enunciado refleja indicadores específicos del marco, permitiendo que los docentes se identifiquen directamente con las competencias evaluadas.

Al abordar las ocho dimensiones del marco, la escala proporciona una evaluación integral de las competencias digitales de los educadores. Desde el uso pedagógico de la tecnología hasta la promoción de la ciudadanía digital y el bienestar en línea, la escala abarca todas las áreas críticas de la competencia digital.

La estructura graduada de la escala permite adaptarse a diversos niveles de competencia, desde habilidades fundamentales hasta competencias avanzadas. Esto garantiza su relevancia tanto para educadores principiantes como para aquellos con experiencia, proporcionando un marco de referencia adaptable.

La escala no solo sirve como herramienta de evaluación, sino también como guía para el desarrollo profesional continuo. La identificación de fortalezas y áreas de mejora facilita la planificación de estrategias específicas de crecimiento, apoyando así el avance constante de los educadores en un entorno digital en evolución.

El hecho de combinar la escala con una pregunta abierta permite ir más allá del plano declarativo, en algunas de las dimensiones evaluadas, para realmente entender la capacidad del profesorado de leer e interpretar su realidad de forma crítica. En definitiva, la propuesta planteada se erige como una herramienta esencial para empoderar a los educadores en su viaje hacia la competencia digital crítica.

REFERENCIAS

Kimmons, R., et al. (2018). Parent–School Interactions on Social Media: Subgroups Emerging From Personal and Organizational Media Use. J*ournal of School Leadership, 28*(4), 422-449.

Navarro-Medina, E., Pérez-Rodríguez, N. & de Alba-Fernández, N. (2022). Desarrollo de competencias sociales y tecnológicas de maestros en formación: visibilizando problemas sociales con Twitter. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 24,* e29, 1-16. https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e29.4228

Palacios-Rodríguez, A., Guillén-Gámez, F. D., Cabero-Almenara, J., & Gutiérrez-Castillo, J. J. (2023) Teacher Digital Competence in the education levels of Compulsory Education according to DigCompEdu: The impact of demographic predictors on its development. *Interaction Design & Architecture(s) Journal, 57*(7), 115-132. https://doi.org/10.55612/s-5002-057-007

Pangrazio, L. (2016). Disciplining the Digital: Critical Literacies and the Challenge of Online Inclusion. *Learning, Media and Technology, 41*(1), 20-37.

Rosenberg, J. M., et al. (2018). Utilizing Technology for Learning in Schools: A Descriptive Account of a Multimillion Dollar Initiative. *Journal of Educational Change, 19*(2), 139-162.

Santisteban, A., Díez-Bedmar, M.C & Castellví, J. (2020). Critical digital literacy of future teachers in the Twitter Age. *Culture and Education, 32*(2), 185-212. https://doi.org/10.1080/11356405.2020.1741875

LAS REDES SOCIALES COMO MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE DE ENSEÑANZAS INGENIERILES: EL CASO DEL STUDYGRAM

Teresa Rocío Palomo Amores; María de la Paz Montero Gutiérrez;

María del Carmen Guerrero Delgado; José Sánchez Ramos.

Departamento de Ingeniería Energética. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Los docentes exploran cada vez más técnicas para involucrar a los estudiantes, utilizar la tecnología disponible de forma efectiva, fomentar la creatividad, el trabajo en equipo y mejorar la eficacia de las estrategias de estudio. Es necesario adaptar los métodos y enfoques pedagógicos actuales para conectar con una generación de estudiantes que ha crecido en la era de las redes sociales y de la información instantánea (Al-Bahrani & Patel, 2015). La enseñanza pone su foco en las tendencias sociales y tecnológicas que influyen en los estudiantes. En este contexto, surge un movimiento que ha capturado especialmente la atención de los alumnos mediante la creatividad, motivación y colaboración: el Studygram. El término Studygram comienza a ganar popularidad en la década de 2010, a medida que los estudiantes comienzan a hacer uso de la red social Instagram para compartir experiencias, no solo de ocio, sino también de estudio, consejos y aprendizaje. Los años de pandemia provocaron que la enseñanza virtual pasara a un primer plano, disminuyendo la interacción alumno-profesor. La motivación de muchos se vio afectada. Los estudiantes no podían asistir a clase y lugares de estudio recurrentes como las bibliotecas. Internet, por tanto, se convirtió en un profesor virtual. A día de hoy, el Studygram es un movimiento estudiantil extendido en todas las redes sociales, donde se comparten hábitos de estudio, técnicas de organización, consejos y progreso a lo largo de un grado o máster. Gracias a apuntes vistosos y creativos, sirven de inspiración e idea para otros estudiantes (Izquierdo-Iranzo & Gallardo-Echenique, 2020).

El uso de redes sociales para promover el estudio está llevado a cabo por personas muy organizadas y disciplinadas en sus ámbitos. Normalmente tienen metas ambiciosas, las cuales requieren de un gran esfuerzo mental y físico para conseguirlas. El Studygram es capaz de ofrecer inspiración entre el propio creador y sus seguidores. Se debe a la combinación del esfuerzo de estudiar y realizar las tareas impuestas; así como las correspondientes al feedback recibido por las personas que siguen dicho contenido. Se forma una comunidad que motiva y logra comprometer al estudiante a alcanzar sus metas. El Studygram muestra ser efectivo para mejorar la adquisición de habilidades y competencias por parte de los estudiantes. Este hecho ayuda al docente a adoptar metodologías como el "Flipped learning", capaz de apoyarse en recursos digitales tanto dentro como fuera del aula

(Serrano Pastor & Casanova López, 2018). Además, se adopta el concepto de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), capaces de diseñar un sistema que ayuda al alumno a fijar sus propios objetivos y contenido formativo. (Callaghan & Bower, 2012; Torres-Toukoumidis et al., 2017).

2. OBJETIVOS

El ámbito de la ingeniería se caracteriza por aplicar conceptos más prácticos que teóricos. En multitud de ocasiones resulta necesario hacer frente a exámenes y ejercicios extensos y complejos. Muchos alumnos pierden la motivación dada la complejidad o debido a las extensas horas de dedicación que requiere el estudio. La propuesta propone el aprendizaje y progreso del alumnado de ingeniería mediante la creación de un Studygram en alguna de las redes sociales actuales. La metodología propuesta se ha llevado a cabo y se ha validado en cuatro asignaturas de la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla. Los objetivos específicos son:

- Potenciar los conocimientos de la asignatura impartida y crear un hábito de estudio autónomo y extrapolable a otras mediante una red social conocida.
- Promover el aprendizaje colaborativo entre compañeros, la creatividad y la motivación de los estudiantes.
- Fomentar la divulgación científica de curiosidades y conceptos impartidos en las aulas.
- Impulsar estrategias de motivación en compañeros, compartiendo ejercicios tipo ya desarrollados, videotutoriales o mediante la creación de espacios virtuales de estudio.

3. METODOLOGÍA

La metodología desarrollada por el personal docente se basa en la motivación de un aprendizaje autónomo, colaborativo, visual y personalizado. Los alumnos deben compartir recursos mediante gráficos, diagramas o imágenes que permitan afianzar los conceptos prácticos. Asimismo, el profesorado les motiva a compartir tiempos de estudio, consejos y recursos que permitan a cada persona aprender a su propio ritmo. La Figura 1 muestra la metodología en detalle, la cual se divide en 4 fases:



Figura 16: Esquema con las fases de la metodología

Fase 1: Presentación de la técnica Studygram. Se explica la metodología de participación y cómo se procede a evaluar. Se introducen ejemplos prácticos extraídos de redes sociales para visualizar el concepto. Se anima a los estudiantes a participar, siendo una tarea optativa que les enriquece por el trabajo diario; asegurándoles que podrán optar a una ventaja en la evaluación final de la asignatura. Se puede realizar tanto de forma individual como en grupos de dos personas máximo. El contenido a publicar debe estar relacionado con el temario impartido, pudiéndose extrapolar a otras asignaturas si lo desean. Se incita a que piensen en cómo enfocarlo y qué plataforma es la elegida. Instagram, Twitter, Tik Tok, You Tube y Twitch son las más usuales debido a su versatilidad para publicar apuntes, texto, divulgación y la creación de espacios de estudio.

Fase 2: Creación de cuenta y planificación del contenido. Se lleva a cabo la creación de una cuenta Studygram por los alumnos que deseen participar. Se deben asegurar que la cuenta creada es fácil de encontrar y que el nombre sea creativo y relacionado con el ámbito de la ingeniería. Resulta primordial planificar el tipo y número de contenido que se comparte durante las semanas en la que transcurren las clases: imágenes, videos, publicaciones escritas, consejos de estudio, recursos, crear una biblioteca virtual, entre otras muchas. No existen restricciones en cuanto a horas de publicación, aunque si es recomendable ser constantes para obtener una buena calificación. Se incita a los participantes a que promocionen su trabajo con otros estudiantes, grados o másteres. En la Figura 2 se muestra la cuenta de Instagram de una alumna perteneciente al Máster en Ingeniería Industrial.

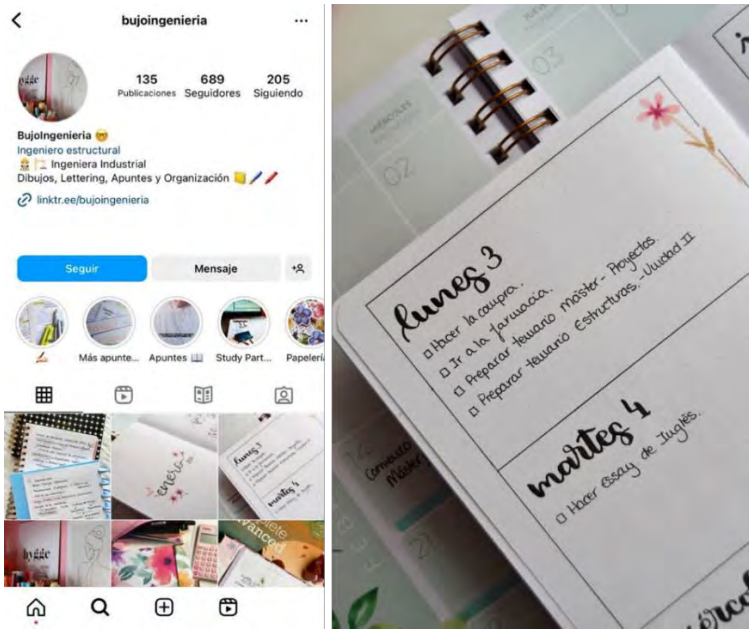


Figura 17: Studygram de una alumna del Máster en Ingeniería Industrial

Fase 3: Interacción con alumnos y el docente. El docente participa de forma activa mediante un seguimiento contínuo semanal o bi-semanal en la que lleva a cabo una retroalimentación. Puede realizarse en el propio aula o mediante tutorías específicas presenciales o virtuales. El docente incita la participación del resto de alumnos mediante comentarios en la red social de los compañeros o la aportación de apuntes y ejercicios de clase. La Figura 3 muestra apuntes de las prácticas de Tecnología Energética compartidos en la red social Twitter.



Figura 18: Apuntes de prácticas de la asignatura Tecnología Energética

Fase 4: Resultados y retroalimentación. Durante la fase 3, el docente realiza un seguimiento y evaluación de los conceptos publicados. A través de dichas mediciones y mediante los resultados obtenidos en los ejercicios obligatorios, exámenes parciales y finales; se procede a evaluar el impacto del Studygram. El alumnado debe evaluar la experiencia, así como el desarrollo general de la asignatura mediante dicha técnica. Para ello, todos los alumnos de la asignatura realizan un cuestionario donde el docente contempla las propuestas de mejora, el nivel de aprendizaje técnico, la colaboración, el seguimiento de la asignatura, motivación, ventajas e inconvenientes.

La Tabla 1 muestra un resumen de las asignaturas en las que se lleva a cabo la metodología. Son asignaturas de especialidad de tercero y cuarto de carrera donde se tratan conceptos específicos y necesitan una mayor involucración por parte del alumnado. Asimismo, se caracterizan por tener un gran volumen y tipología de ejercicios, idóneos para comprender y compartir entre compañeros. El reto se basa en reactivar el interés entre el alumnado gracias a un método sencillo, mediante una plataforma conocida, y a su vez, desafiante.

Tabla 3: Asignaturas y alumnos matriculados

Asignatura	Titulación	Promedio de Nº de matriculados
Reglamentación y Certificación Energética (RYCE)	Grado en Ingeniería de la Energía	30
Ahorro en Demanda Energética (ADE)	Grado en Ingeniería de la Energía	30
Edificios de Alta Eficiencia Energética (EAEE)	Máster en Ingeniería Industrial	50
Tecnología Energética (TE)	Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales	30

Todas las asignaturas detalladas en la Tabla 1 constan de una evaluación continua mediante exámenes parciales eliminatorios, trabajos y prácticas obligatorias. La nota máxima obtenida mediante esta evaluación tradicional es de 10. La participación en la creación del Studygram por parte del alumnado es optativa. Aquellos que lo realizan pueden obtener un máximo de 1 punto adicional sobre la puntuación final en la asignatura. Los puntos obtenidos mediante la creación del Studygram se encuentran asociados a la plataforma utilizada para ello y a la cantidad y calidad del contenido compartido. Se establece un límite mínimo y máximo de publicaciones en cada plataforma. Aquellas que requieren grabación, edición y publicación de contenido constan de mayor puntuación por publicación. La Tabla 2 resume la puntuación asociada a cada una de las plataformas.

Tabla 4: Método de evaluación del Studygram

	Contenido mínimo semanal (Nº publicaciones)	**Contenido máximo semanal (Nº publicaciones)**	**Puntuación cantidad de contenido (Ptos/publ.)**	**Puntuación calidad de contenido (Ptos/publ.)**
Instagram	3	5	0,2	0,1
Twitter	3	5	0,2	0,1
Tik Tok	2	4	0,3	0,2
You Tube	1	2	0,5	0,2
Twitch	1	2	0,5	0,2

4. RESULTADOS

Una forma directa de medir el desempeño de los alumnos es trabajos, prácticas y exámenes. En la Tabla 3 se compara el número de aprobados del curso 2022-2023 con el curso pasado 2021-2022.

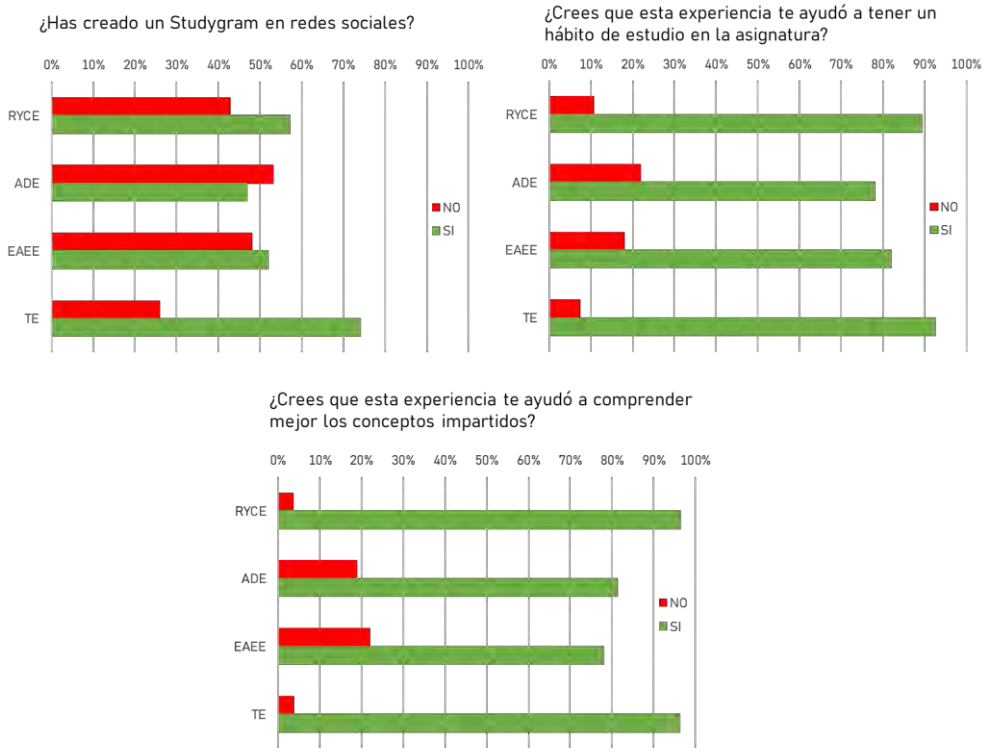
Tabla 5: Análisis de aprobados en el curso 2021/2022 y 2022/2023

	Curso 2021-2022		**Curso 2022-2023**			**% Mejora Studygram**
	Número matriculados	**Número aprobados**	**Número matriculados**	**Número Studygrams**	**Número aprobados**	
RYCE	26	15	28	16	26	**35,1**
ADE	29	10	32	15	29	**56,1**
EAEE	45	21	50	26	44	**41,3**

TE	28	18	27	20	26	**32**

Se puede observar que la implementación de la técnica ayuda a mejorar la dedicación en el estudio y la evaluación continua. Este método ha conseguido que los alumnos asistan a tutoría y se ha logrado una mayor implicación en clases teóricas y prácticas. El promedio de mejora en las asignaturas involucradas alcanza un 41%. Este aumento prevee una mayor matriculación en años posteriores y en la realización de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster.

Asimismo, una sencilla encuesta a todos los alumnos permite conocer fácilmente el grado de interés y conformidad del Studygram en las asignaturas. El Studygram supone un aumento en la motivación del alumnado, tal y como se muestra en la Figura 4. Un promedio del 85% de los estudiantes asegura que ha conseguido un hábito de estudio diario, repercutiendo favorablemente en la nota media obtenida en la asigantura. De igual forma, el 87% de los alumnos comprendió mejor los conceptos impartidos gracias a su



divulgación, resolución anticipada de los ejercicios y prácticas, resolución de dudas con el profesor o entre compañeros.

Figura 19: Encuestas de satisfacción al alumnado

A pesar de que en algunas asignaturas sólo la mitad de la clase optara por participar en esta metodología, se ven resultados muy buenos y una mayor implicación en la mayoría de los alumnos. Gracias al trabajo en equipo y puesta en común de ejercicios muchos repetidores han logrado hacer frente a las asignaturas con nota media u aprobada. En la Figura 5 se puede observar que un promedio del 53% de los estudiantes considera la experiencia "Muy Favorable" y el 32% la considera "Favorable". Una minoría del 15% de los alumnos lo han extrapolado a otras asignaturas de ingeniería y han sido capaces de combinar el contenido en diferentes redes sociales.

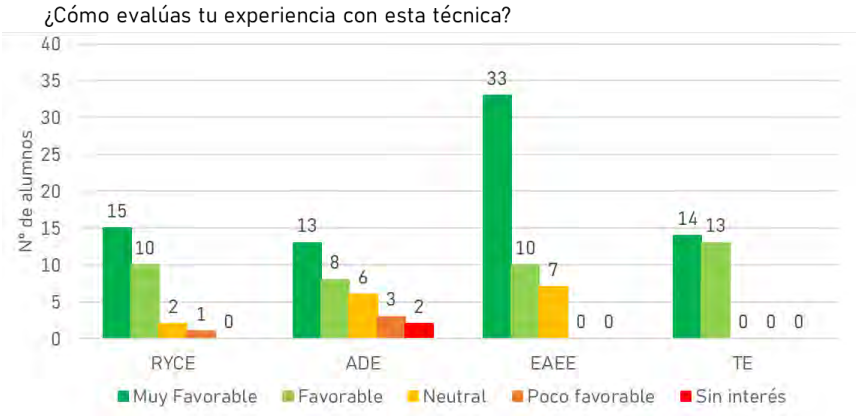


Figura 20: Valoración final de los alumnos

5. CONCLUSIONES

La implementación de la técnica Studygram en diferentes asignaturas ingenieriles de la Universidad de Sevilla ha supuesto una mejora de la motivación, organización y rendimiento de los alumnos. El trabajo docente-alumno se ha visto aumentado mediante tutorías, así como la participación durante las clases y la entrega de tareas y prácticas obligatorias. La planificación y el trabajo de evaluación llevado a cabo por los docentes se ha visto notablemente aumentada. Aun así, los resultados son muy positivos y gratificantes.

Se justifica que más del 80% de los alumnos han encontrado útil la técnica Studygram. Han conseguido obtener un hábito de estudio y organización gracias a la

constancia en las publicaciones diarias. Esto ha conseguido que un 87% de los estudiantes haya asimilado mejor los conceptos impartidos durante las clases, mejorando su nota media final. Los docentes han podido evaluar la creatividad mostrada en diferentes Studygrams, ayudándoles a obtener logros extraordinarios en otras asignaturas ingenieriles.

Como líneas futuras, se plantea la implementación de la técnica en asignaturas de segundo curso de grado y en asignaturas teóricas. Asimismo, se plantea la obligatoriedad de la misma, considerando diferente metodología y peso en evaluación. Otra línea futura se centra en crear una red de Studygrams dentro de la propia Universidad de Sevilla, sirviendo de inspiración y motivación entre diferentes grados y másteres.

REFERENCIAS

Al-Bahrani, A., & Patel, D. (2015). Incorporating Twitter, Instagram, and Facebook in Economics Classrooms. The Journal of Economic Education, 46(1), 56–67. https://doi.org/10.1080/00220485.2014.978922

Callaghan, N., & Bower, M. (2012). Learning through social networking sites – the critical role of the teacher. Educational Media International, 49(1), 1–17. https://doi.org/10.1080/09523987.2012.662621

Izquierdo-Iranzo, P., & Gallardo-Echenique, E.-E. (2020). Studygrammers: Learning influencers. Comunicar, 28(62), 115–125. https://doi.org/10.3916/C62-2020-10

Serrano Pastor, R. M., & Casanova López, O. (2018). Recursos tecnológicos y educativos destinados al enfoque pedagógico Flipped Learning. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 16(1), 155. https://doi.org/10.4995/redu.2018.8921

Torres-Toukoumidis, Á., Romero-Rodríguez, L. M., & Pérez-Rodríguez, M. A. (2017). Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(1), 95. https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18792

DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PARA AISLAMIENTO GALVÁNICO DE SEÑALES PARA USO EN PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Antonio Parejo; Alejandro Gallardo; Juan Ignacio Guerrero; Sebastián García

Departamento de Tecnología Electrónica, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Sevilla

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

1.1. La enseñanza de la electrónica industrial

La electrónica industrial engloba todas aquellas aplicaciones de sistemas electrónicos que son de aplicación a los sistemas industriales, formando parte de la formación básica en muchas titulaciones de ingeniería industrial. Así, por ejemplo, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla, todos los títulos de Grados y Dobles Grados en Ingeniería Industrial que se imparten en el citado centro incluyen formación en electrónica industrial.

Como en la mayoría de las titulaciones de ingeniería, la enseñanza se ve en muchos casos sustentada por la realización de prácticas de laboratorio, ya que estas son de gran ayuda para afianzar los conceptos que se imparten durante las sesiones teóricas.

Las prácticas requieren en numerosas ocasiones de la realización de montajes por parte de los alumnos. Estos montajes requieren que se realicen conexiones entre los distintos instrumentos de los que disponen en su puesto de laboratorio y los componentes electrónicos del circuito objeto de la práctica. El montaje de las prácticas, sobre todo en los estadios iniciales del grado, es un proceso que tiene función didáctica sobre los alumnos y que les ayuda a asimilar la función de cada uno de los instrumentos. Sin embargo, como en cualquier proceso de aprendizaje, los primeros momentos en los que los alumnos se enfrentan al problema resultan complejos y es habitual que cometan errores en los montajes y configuraciones de los instrumentos de laboratorio. Aunque las sesiones de laboratorio son tutorizadas por los profesores y en el inicio de la sesión se imparte una lección magistral, en aras de fomentar la independencia de los alumnos, se intenta que estos sean lo más autónomos posible, sin perjuicio de que, cuando lo necesiten, pregunten las dudas que tengan acerca de los montajes. Es por ello que, por falta de experiencia, por timidez a la hora de realizar consultas a los profesores o por meros descuidos, los alumnos cometen errores en el montaje y/o configuración de los instrumentos que pasan desapercibidos por los profesores.

Este hecho tiene su parte positiva, formando parte del aprendizaje y ayudando a los alumnos a identificar problemas y solucionarlos. Sin embargo, ciertos errores pueden llegar

a dañar los equipos de laboratorio, especialmente en algunas prácticas en las que se realizan montajes más sensibles.

1.2. Sistemas electrónicos de protección

El equipamiento disponible en los laboratorios tiene un coste elevado, siendo algunos de los instrumentos muy sensibles ante malas praxis. Esto hace que en no pocas ocasiones durante el curso se tengan que reparar los equipos dañados, suponiendo una elevada carga de trabajo para los técnicos de laboratorio. En algunas ocasiones los daños son irreparables, lo que supone un grave perjuicio, no solo por el coste de sustitución de los equipos y lo complicado de tener presupuesto dedicado a ello, sino por la dificultad añadida de la adquisición de los mismos a través de los procedimientos administrativos de compra. Por otro lado, el impacto emocional sobre el alumno, que se puede sentir culpable del daño causado al equipo, puede llegar a desanimarlo en su proceso educativo fomentando el abandono.

Ante esto, existen mecanismos de protección ante malos usos, muchos de ellos incorporados en los propios instrumentos. Sin embargo, las protecciones que incorporan los equipos de laboratorio no consideran todas las posibilidades de mala praxis que se pudiesen realizar. Por otro lado, algunas de las prácticas requieren del uso de las tarjetas de audio de los ordenadores disponibles en los puestos de trabajo, las cuales no suelen disponer de protecciones.

Por ello, el proyecto de Innovación Docente aquí descrito plantea el diseño de unos dispositivos aisladores galvánicos de señal analógica. El aislamiento galvánico es una aplicación muy común en la electrónica que, de hecho, se estudia en profundidad en una de las asignaturas que concurren a este proyecto de innovación (Acondicionamiento y Conversión de Señales). El aislamiento galvánico es un método de protección que establece una ruptura de todo camino conductivo entre dos circuitos de tal forma que no hay conexión eléctrica directa entre ellos. Esta separación eléctrica no impide que la información, las señales, fluya entre ambos circuitos (mediante campos magnéticos).

De esta forma, el dispositivo se colocaría entre el instrumento a proteger y los montajes realizados por los alumnos, protegiendo a uno de otro. De este modo, aunque se produzcan errores en el conexionado y configuración, el aislamiento galvánico que proporciona el dispositivo objeto de este proyecto docente actuaría como barrera ante sobretensiones, posibles diferencias de tensión en modo común (distintas masas entre circuitos) y sobreintensidades.

Si bien es cierto que existen dispositivos comerciales que realizan esta función, estos tienen un coste elevado. Además, si se realiza el diseño del propio dispositivo (en vez de optar por un modelo comercial) este podría tener una finalidad docente, más allá de su función meramente protectora.

1.3. Orientación docente

Vista la importancia técnica de los sistemas de protección descritos, debe además determinarse cuál debería ser la metodología docente para su inclusión en clase, ya que más allá de la utilidad que les es propia, también son parte de la propia materia cursada. A este respecto, la siguiente referencia bibliográfica se expone la importancia de la aplicación de aprendizaje experiencial mediante "laboratorio tangible" (Hajshirmohammadi et al., 2020).

Esto es precisamente lo que se pretende conseguir mediante la propuesta docente, hacer que el alumno pueda relacionar los contenidos prácticos del laboratorio con elementos de uso habitual (sonido reproducido desde un PC) logrando así una experiencia educativa que perdure en su memoria. Esto permitiría romper la barrera existente entre las clases y sus vivencias habituales, alcanzando así un nivel más elevado de aprendizaje. Por tanto, puede apreciarse que la motivación docente de la presente propuesta está sólidamente sustentada por la bibliografía existente en la materia, y que responde a una necesidad educativa que ha de ser tenida en cuenta para lograr una mejora continua de la calidad de la enseñanza.

En cuanto a las innovaciones docentes realizadas previamente por los participantes de la presente propuesta, cabe destacar (García et al., 2020). En esta publicación se expone el desarrollo de un dispositivo de prácticas de laboratorio que también pretende mostrar de forma más tangible para el alumno los contenidos prácticos.

Por tanto, un enfoque similar sería deseable, en este caso aplicado a los sistemas electrónicos de seguridad y protección.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA SEGUIDA

Este proyecto de Innovación Docente plantea el diseño de unos dispositivos aisladores galvánicos de señal analógica para su uso docente en prácticas de laboratorio de electrónica industrial.

Las actividades que se abordarán en el proyecto incluirán los siguientes puntos:

- Definición de características técnicas del dispositivo. Inicialmente se definirán en detalle las características finales que tendrá el dispositivo de forma acordada con todos los coordinadores de las asignaturas en las que se pretende usar.
- Diseño del dispositivo. Con las características definidas anteriormente, se pasará a la etapa de diseño electrónico. Esta etapa incluirá la fabricación de varios prototipos iniciales.
- Adaptación de las prácticas para incluir el uso del dispositivo. Los manuales y memorias de prácticas actuales se tendrán que modificar para incluir el uso de equipo cuando este sea necesario.
- Construcción de los dispositivos finales. Una vez validado todo el diseño del dispositivo y de las experiencias docentes, se procederá a la fabricación de los equipos propuestos.

3. EQUIPOS CONSTRUIDOS

3.1. Descripción de los equipos

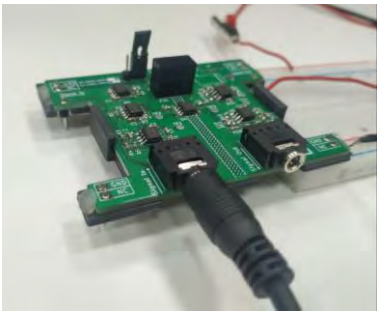
Se ha realizado el desarrollo de una placa de circuitos para aislamiento galvánico que permite introducir una señal de entrada que será reproducida en la salida, pero de forma totalmente aislada e independiente. De este modo, si ocurriera algún problema eléctrico en los sistemas conectados en alguno de los dos lados (en la entrada, en la salida, o en ambos), como por ejemplo una sobretensión o sobreintensidad, se evitarán daños al resto de sistemas. Esto es precisamente gracias a que las señales de entrada y salida se encuentran galvánicamente aisladas, no existiendo por tanto conexión desde el punto de vista eléctrico, sino que se conectan mediante campos magnéticos.

Para garantizar que el completo aislamiento entre entrada y salida es completo, es además necesario que las alimentaciones del sistema en entrada y salida puedan proveerse de manera independientes. Los circuitos requieren una alimentación de 5V para su funcionamiento. Para simplificar su uso en los laboratorios, se ha añadido al sistema diseñado un selector (en forma de jumper). Según la posición en que se coloque, será posible escoger entre suministrar de forma independiente las alimentaciones al sistema de entrada y de salida, o bien optar por suministrar alimentación únicamente en la salida y que esta se use para alimentar también los sistemas de entrada. En este segundo modo, la parte de entrada se autoalimenta tomando la tensión de la parte de salida a través de una fuente DC/DC aislada galvánicamente. Por tanto, en todo caso, el sistema de aislamiento es capaz de proteger contra sobretensiones y cortocircuitos que ocurran en las señales de entrada o de salida.

Para ello, se ha diseñado la electrónica del sistema incluyendo todos los circuitos necesarios, así como el soporte y los conectores requeridos. Tras eso, se ha realizado la construcción, montaje, testeo y validación del sistema completo para su uso en laboratorios de prácticas. Las siguientes figuras (Fig. 1 y Fig. 2) muestran uno de dichos dispositivos.



Fig. 1: Vista de carcasa protectora del sistema.



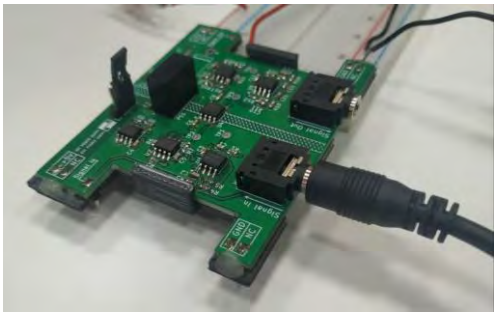


Fig. 2: Sistema conectado.

Como puede observarse, estos equipos son compactos y cómodos de utilizar. Estas características facilitan su uso en el ámbito docente y resultan apropiadas para los laboratorios de electrónica en los que se usarán dichos equipos.

3.2. Uso docente de los equipos

Esta experiencia de innovación docente comprenderá varias asignaturas de ingeniería en las cuales se contempla y/o tendría cabida la reproducción y procesado de señales de audio, así como el acoplamiento de señales entre varios dispositivos electrónicos.

Las asignaturas principales en las que estos dispositivos podrán usarse son las siguientes:

- Electrónica Industrial: Durante las prácticas de laboratorio se realiza el montaje de un circuito amplificador que puede usarse para reproducir la salida de audio de un PC a través de un altavoz externo y controlar además su volumen.
- Electrónica Analógica: En las prácticas se realiza el montaje de un circuito amplificador incluyendo la etapa de potencia, el filtrado (de graves/agudos) y el control de volumen de señal. Tras cada una de las practicas, se utiliza el circuito para reproducir el sonido de un PC mediante un altavoz externo.
- Procesado Digital de Señales: Durante las prácticas se analizan distintos métodos de procesado de señales de audio. El audio procesado se reproduce habitualmente a través de las salidas de sonido del PC, pero sería de gran interés contar además con una conexión segura para analizar la señal de voltaje correspondiente sin que existiera riesgo de dañar el PC durante su manipulación.

Como se puede ver, en todas las prácticas descritas se incluye el uso de las tarjetas de audio de los PCs. En este sentido, como se ha comentado anteriormente, estas tarjetas no suelen disponer de los mismos mecanismos de protección que los instrumentos de

laboratorio. Por ello, en no pocas ocasiones, estas quedan dañadas por malas praxis. El dispositivo propuesto reducirá los daños, así como servir de equipo docente con el que los alumnos aprendan los fundamentos del aislamiento galvánico.

En la Fig. 3 se hace la propuesta de montaje recomendado para llevar a cabo la interconexión de la salida de audio del PC con el circuito amplificador y altavoz montado por el alumno utilizando el aislador galvánico como protección intermedia.

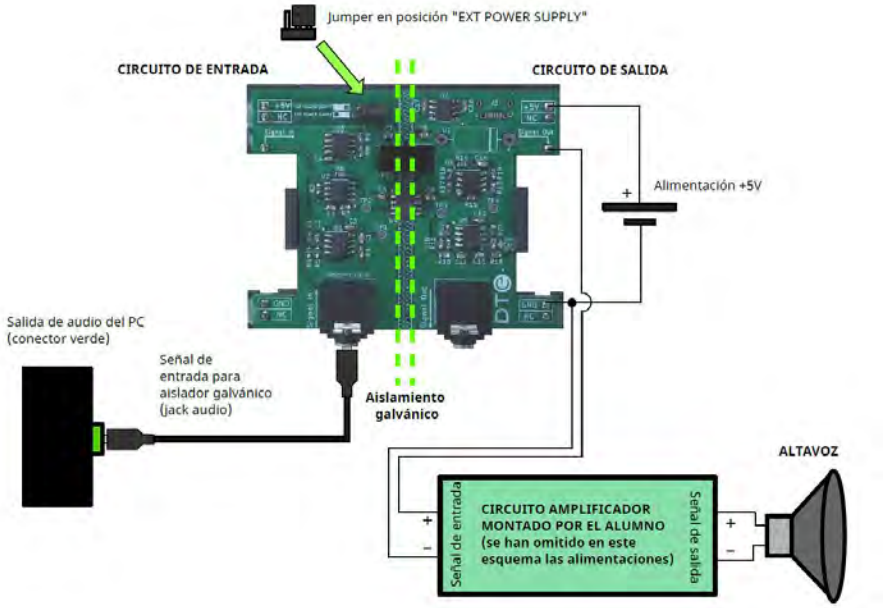


Fig. 3: Montaje recomendado del aislador para amplificación de audio del PC.

De este modo el dispositivo, además de usarse activamente como método de protección, permitirá a los alumnos un aprendizaje más cercano y natural sobre el aislamiento galvánico y su importancia.

REFERENCIAS

García, S., Parejo, A., Gomez, A. A., Molina, F. J., Larios, D. F., & Leon, C. (2020). Training Equipment for Automatic Control Systems and Industrial Automation subjects in Engineering Degrees. *XIV Technologies Applied to Electronics Teaching Conference (TAEE)*. IEEE. https://doi.org/10.1109/taee46915.2020.9163682

Hajshirmohammadi, A., Cao, Z., & Zhu, L. (2020). Experiential Learning through "Tangible" Lab Assignments for an Undergraduate Course in Electrical Circuits-I. *XIV Technologies Applied to Electronics Teaching Conference (TAEE)*. IEEE. https://doi.org/10.1109/taee46915.2020.9163736

APRENDIZAJE-SERVICIO Y BIBLIOTECAS HUMANAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA CREATIVA: ESCUCHAR, RESONAR, CONTAR LA EXPERIENCIA DE UN MIGRANTE

Carlos Peinado Elliot

Coord. Máster en Escritura Creativa Universidad de Sevilla

1. ENSIMISMAMIENTO Y FUNCIÓN SOCIAL EN LA ESCRITURA CREATIVA

La Universidad de Sevilla cuenta (desde hace más de veinte años) con asignaturas de escritura creativa en la docencia reglada: ya en 2002 los planes de estudio de Periodismo incluían una asignatura titulada "La Escritura Narrativa" (descrita como "Introducción práctica a las técnicas de composición narrativa"), que se prolongó en los planes de estudio siguientes mediante la asignatura "Escritura Creativa", también impartida en el grado en Comunicación Audiovisual. El comienzo del Máster en Escritura Creativa (primer máster oficial de los existentes en territorio español) marcó la consolidación de estos estudios.

La escritura creativa surge como una propuesta de renovación pedagógica en la enseñanza de la literatura. No se trata de abandonar los acercamientos historicistas, teóricos o críticos (que siguen siendo imprescindibles), sino de complementarlos con un acercamiento práctico a la escritura, como proceso de conocimiento en sí mismo, que permite afrontar cuestiones de estilo, técnicas y concepciones estéticas. Dada esta reciente (y aún escasa) implantación de los estudios, la bibliografía (en nuestro país) para el ámbito universitario se encuentra todavía en sus inicios, con numerosos frentes que no se han abordado.

En el presente trabajo ofrecemos un proyecto basado en la metodología de Aprendizaje-Servicio (ApS) que puede servir para abordar uno de los problemas que encontramos los docentes en escritura creativa: el excesivo centramiento en el yo (o en la propia comunidad de escritores) que se observa en los alumnos de los programas en escritura creativa. Todo taller de escritura conlleva una poética normalmente implícita, que los alumnos van a asumir de manera acrítica (al no ser presentada propiamente como tal), sino que se absorbe a través de las actividades propuestas. McGurl sintetiza las poéticas de los talleres en una serie de lemas (que, lógicamente, ningún profesor de escritura mencionaría explícitamente): "write what you know", "show, don't tell", "find your own

voice" (McGurl, 2009, p. 34). Estas poéticas centran su interés en la mejora de las técnicas del escritor, en el afinamiento estético o perceptivo del alumno, o en un proceso de autodescubrimiento (que puede ser una autoliberación, en ciertos talleres). Todas estas vías son importantes y necesarias, pero el centramiento en el yo conlleva un olvido del carácter social (o, mejor, comunitario) que el arte y la escritura han tenido siempre, para clausurarlo en la individualidad, o en un nuevo sector especializado: el de los escritores. De fondo subyace, como decimos, una determinada poética: ¿qué es la literatura, qué relación tiene con la sociedad y los problemas de cada momento histórico? La lucha entre lo estético y lo político, entre la ética y la estética quizá pueda encontrar su equilibrio incorporando (en la enseñanza de la escritura) algún proyecto de ApS.

La clausura en el yo (o en el grupo de escritores) es una consecuencia que ha advertido el propio McGurl, al sostener que los programas han creado (o, al menos, fomentado) una "auto-poética de la auto-referencialidad". Los programas serían el reflejo de una modernidad reflexiva, desarrollando una poética que potencia la reflexión de los escritores sobre su propio yo y sobre el propio proceso de la escritura. Participan así los programas en una dinámica social de auto-observación, en la que el individuo siente una compulsión por el auto-diseño, la puesta en escena de sí mismo a través de una biografía, e incluso la lectura de esa biografía mientras se está escribiendo (McGurl, 2009: 12). De ahí la fuerte tendencia metaliteraria de los principales subgéneros surgidos o desarrollados en los programas de Escritura Creativa (la novela de campus o la novela de artista). Si bien el origen de este impulso metaliterario ha de hallarse precisamente en la modernidad (pues también se observa en otras literaturas, en las que la enseñanza de la escritura creativa no se ha desarrollado), es un hecho que los talleres refuerzan la tendencia a la auto-observación (el alumno escribe sobre sí mismo, su mundo personal) y a la reflexión sobre el proceso de escritura.

Igualmente, en el Máster observamos cómo la estructura de estos estudios puede potenciar la retroalimentación del propio grupo. Concentrados en un año, estudiantes de diversos países o comunidades autónomas se encuentran con otros que comparten intereses artísticos: se crean unos lazos muy poderosos (y beneficiosos para la creatividad) entre alumnos que (especialmente los que proceden de otras ciudades) viven centrados en su desarrollo estético. Esto es muy positivo, pero conviene evitar que un narcisismo del individuo (propio de la sociedad del espectáculo y el consumo) se prolongue en el narcisismo del grupo de escritores (o "elegidos"). Si la literatura es una forma de conocimiento (y esto es siempre apertura al otro), el escritor ha de salir al encuentro del otro, dejarse alcanzar por situaciones diversas a la suya, buscar el contacto con una comunidad cada vez más heterogénea y compleja, que va más allá del propio grupo de alumnos escritores y de sus intereses (reflejo en parte del propio sujeto literario). Con este fin, es necesario habilitar determinadas metodologías que ejerciten en el alumno una apertura y sensibilidad hacia entornos sociales distintos del suyo propio. Esta apertura puede hacer resonar la pregunta que Manolis (2005), docente convencida de la necesidad de rehacer el vínculo entre la

escritura y el mundo circundante, formula: ¿cuál es nuestra responsabilidad como escritores con respecto a nuestra comunidad? Sin duda, es también una de las preguntas fundamentales de la literatura contemporánea.

2. APRENDIZAJE-SERVICIO EN LA ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA CREATIVA

2.1. Implantación en Estados Unidos

Aunque el servicio a la comunidad se remonta al XIX, el ApS surge en Estados Unidos en los años sesenta (Baca, 2012, p. XVI), recibiendo un fuerte impulso en los años 80, que culmina en 1989 con la elaboración de los *Principles of Good Practice for Combining Service and Learning* (Grobman & Rosenberg, 2015, p. 2). En el ámbito de la Escritura Creativa, puede rastrearse de una manera informal hasta en la Antigüedad (Baca, 2012, p. XVIII), pero, ligado a la metodología docente mencionada, se emplea a final del s. XX. La metodología de ApS, sin embargo, ha encontrado un fuerte desinterés (cuando no resistencia) entre el profesorado universitario de estudios ingleses, aunque surge con fuerza en las asignaturas de composición y retórica a final de los 90 (Grobman & Rosenberg, 2015, p. 6). En 2000 se funda la revista *Reflections: Writing, Service-Learning, and Community Literacy*, cuyo nombre cambia posteriormente a *Reflections: Public Rhetoric, Civic Writing, and Service Learning*. Desde entonces, las publicaciones se multiplican, aunque no dejan de estar surcadas por los debates entre arte/vida, lo académico/lo público, investigador/activista o sobre la utilidad de la literatura (Grobman & Rosenberg, 2015, p. 8). Lógicamente no podemos entrar en este trabajo en dichos planteamientos.

La práctica de esta metodología (y su consecuente teorización) se ha diversificado en Estados Unidos ya en el presente siglo. Bensel (2018, pp. 1-2) señala determinados programas nacionales, como la presencia de escritores en la escuela (proyecto que también se lleva a cabo en España), o el PEN Prison Writing Program, que anima a los presos a expresarse libremente, posibilitando su "empoderamiento" por la palabra. A continuación, expone el proyecto que ha llevado a cabo: una pedagogía de la escritura creativa para jóvenes en riesgo, basado en el acompañamiento de los jóvenes a través de la escritura, animando a compartir sus textos en grupo, en un taller que no juzga ni evalúa, desde el convencimiento en el poder sanador de la palabra (Bensel, 2018, pp. 3-4). Como vemos, las actividades son variadas: Manolis (2005) expone su trabajo en una unidad para pacientes de Alzheimer, realizando talleres que pudieran impulsar el recuerdo de los enfermos y creando poemas a partir de sus palabras, escribiendo "found poems" de las grabaciones de conversaciones, editando finalmente un libro con estas composiciones. El trabajo con personas mayores es otro de los campos del ApS en Escritura Creativa, como la colaboración en un proyecto autobiográfico con una persona de una generación mayor (Lucenko, 2015, p. 145; Wagner,

2015); o la narración de la enfermedad entrando en la experiencia de una vida real (Béres Rogers, 2015, p. 151). Estos campos pueden unirse (vejez, enfermedad mental), en proyectos como los realizados por Kesler Rumsey, Ray, Marshall Bowen, & Hillard (2012): el proyecto intergeneracional que une a un alumno con un anciano (cada uno narra la vida del otro), el trabajo con enfermos terminales y su familia, la escritura de poemas con pacientes de Alzheimer. Monpere McIsaac (2015) desarrolla un proyecto en el que estudiantes trabajan en pequeños grupos leyendo y escribiendo poesía con miembros hogares de transición para mujeres y niños víctimas de violencia doméstica, programa residencial para adolescentes víctimas de abuso, adultos sin hogar… Otros profesores, desde el concepto de ciudadanía persiguen, directamente, la inmersión en una ciudad como Boston (Parfitt, 2015). Los proyectos y los campos son variados, aunque los principios son comunes.

En España (donde la enseñanza de la escritura creativa se ha desarrollado recientemente) son pocos los estudios sobre la aplicación de la presente metodología a la escritura creativa universitaria, aunque contamos ya con una tesis doctoral (Blanco García, 2022).

2.2 Beneficios de la metodología Aprendizaje-Servicio a la enseñanza de la escritura creativa

En su estudio pionero sobre esta metodología en los estudios de composición, Deans (2000) expone los objetivos que comparten: ampliar la audiencia de la escritura más allá del aula; participar en una comunidad más extensa (no académica); fomentar la conciencia y la comprensión multicultural, cruzando fronteras; potenciar los hábitos intelectuales críticos, abordando el potencial ético de la escritura y vinculándola con la acción cívica. Observamos cómo el ApS ayuda a romper la barrera que separa la escritura de la sociedad (Parfitt, 2015), animando a preguntarse por su participación como artistas en la transformación social (Smitherman & Vanderslice, 2015, p. 286).

Los diversos proyectos muestran cómo el contacto con personas en algún tipo de voluntariado o acción de servicio ayuda a mejorar ciertas capacidades del alumno, que son importantes para la escritura: la escucha, la atención al otro, el cuidado o la compasión (Wagner, 2015). Precisamente, esta educación de la percepción o de la atención, el cultivo de hábitos mentales que constituyen el instrumental primero del artista (como es su propia sensibilidad), se encuentra en el origen de la escritura creativa, según se observa en Wendell (Myers, 2006, p. 51): "It is perception of what makes one moment different from another that marks the sympathetic character of the artist; and nothing can do more to make life interesting than the deliberate cultivation of such perception". En los proyectos se observa cómo el trabajo con personas que viven en los márgenes de la sociedad proporciona "great knowledge, awareness, and sensitivity", entendiendo los márgenes como un espacio de

radical apertura, que hace encontrar una perspectiva diferente, una verdad que no es visible en el centro (Kesler Rumsey, Ray, Marshall Bowen, & Hillard, 2012, p. 208). Precisamente esta condición de extrañamiento que muestra otra realidad, haciendo calibrar (o ver de una manera diferente) la visión que teníamos hasta ese momento de las cosas, es el objetivo de la creación literaria. De ahí el potencial que el servicio o el encuentro con los márgenes tiene para el mundo de la escritura: anima a la conciencia crítica al ayudar a ver determinados problemas sistémicos desde perspectivas diferentes (Baca, 2012, p. XVIII).

Por otra parte, la escritura creativa (a través de la narración o del símbolo) puede ayudar a dar sentido a experiencias límites sufridas, como la enfermedad, la migración o un trauma (Béres Rogers, 2015, p. 151). En el ejemplo que exponemos se observa la importancia que tiene para el migrante el procesamiento de su vida en una historia (realizada con la ONG Proclade Bética) y el encuentro resonante con el alumno, que escucha su historia y la materializa en un texto. La literatura ayuda a encontrar la propia voz como forma de empoderamiento (Monpere McIsaac, 2015). La historia narrada proporciona auténticas situaciones de escritura a los estudiantes, historias reales fuera de su mundo, a veces parco en historias por su edad (Smitherman & Vanderslice, 2015, p. 272).

Finalmente, la tesis doctoral de Amaya Blanco García se propone mostrar cómo el ApS influye positivamente en la calidad de los escritos de los alumnos (midiendo esta mejoría a través de una rúbrica), al tiempo que pretende mostrar la contribución de la literatura al cambio social (Blanco García, 2022, p. 101). Nuestro proyecto coincide, en este punto, en el objetivo de cambiar las narrativas dominantes (en este caso, sobre migración), cuestionándolas, suscitando otras posibles narraciones que muevan a la reflexión (Blanco García, 2022, p. 101):

> La idea, por tanto, de diseñar y ejecutar un proyecto que vinculara la creación de nuevas narrativas (mediante el curso de escritura creativa y acción social) con un servicio que supusiera la realización de acciones que, a su vez, dieran lugar a historias que sirvieran de elementos de comunicación, parecía especialmente pertinente para reforzar una nueva narrativa que contrarrestara los discursos negativos difundidos acerca de los grupos con los que se iba a trabajar (…).

Thaxton (2013, p. 29), en su guía sobre el ApS en la escritura creativa expone los principales objetivos que debe cumplir el proyecto para que pueda llevarse a cabo un adecuado proceso de aprendizaje. Destacamos aquellos que claramente se desarrollan (como se verá a continuación) en el proyecto que aquí se expone: 1) El servicio debe ser significativo; 2) estar vinculado al currículum; 3) incluir reflexión estructurada; 4) promover la diversidad y el respeto mutuo; 5) dar a los estudiantes voz en el diseño del proyecto; 6) involucrar asociaciones que sean colaborativas, mutuamente beneficiosas y que aborden las necesidades de la comunidad; 7) involucrar a los participantes en un proceso continuo para evaluar la calidad y el progreso del proceso; 8) tener suficiente duración e intensidad para dirigirse a la comunidad.

2.3. Bibliotecas Humanas

"Human library" surge en 1993, en Copenhage, para sensibilizar sobre la violencia. Esta estrategia parte de dos premisas: que toda persona tiene una historia importante que contar y que el encuentro interpersonal diluye las diferencias y muestra lo común. Como puede comprobarse, al estar cimentada en la narración, esta actividad es plenamente afín a la escritura creativa. "Para crear una biblioteca humana solo se necesitan dos cosas: personas que cuentan historias y personas que escuchen esas historias" (Sierra Martínez, Fiuza Asorey, & Parrilla Latas, 2020, p. 504). Las historias están relatadas por personas que se encuentran en situación de exclusión social: espacios de escucha, en los que los relatos transforman los estereotipos o clichés que se tienen sobre esas situaciones. Entre el "libro" y la persona que escucha surge el diálogo, la empatía, a partir de lo emocional.

Esta actividad está en el origen de las acciones desarrolladas en el Máster en Escritura Creativa. A través de la prensa local tuvimos conocimiento de la realización de una actividad de Bibliotecas Humanas en una céntrica plaza de Sevilla. El acto estaba organizado por la ONG Proclade Bética. Dentro del Proyecto Agentes Generadores de Cambio (AGC), financiado por la Agencia Andaluza de Cooperación (AACID), un grupo de migrantes había realizado un proceso formativo y reflexivo, acompañado por la socióloga y experta en teatro social Patricia Trujillo. Tras este proceso de empoderamiento a través de la palabra, como finalización del mismo, realizaron una acción de calle para que cualquiera pudiera sentarse a hablar y escuchar su historia. El objetivo principal era romper los prejuicios y estereotipos entorno a la figura del migrante (Proclade, 2023). Cada "libro" (nombre del participante que contaba su historia) había organizado su relato en cinco capítulos: recuerdos de la infancia; qué me gusta más de mi país; mi viaje; redes de apoyo; planes y sueños futuros. Como se puede colegir (esto era importante en nuestra actividad), la fase más dramática (el viaje) ocupa uno de los capítulos, pero no es el objetivo único ni principal.

La actividad realizada por Proclade contaba con dos sesiones iniciales para lograr la confianza del grupo a través del juego y la expresividad; tres sesiones para armar las narraciones o historias personales; sesiones de formación sobre performance y montaje de la acción de calle; realización de la Biblioteca en la calle. Este proceso es anterior a la entrada del proyecto ApS del Máster, pero es necesario tenerlo en cuenta etapa de construcción de identidad a través del relato. Igualmente se observa el potencial de la narración como vía para buscar sentido en la vida e incidir en la sociedad.

3. ACTIVIDAD DE BIBLIOTECAS HUMANAS Y APRENDIZAJE-SERVICIO EN EL MÁSTER

3.1. Origen de la actividad

La coordinación del Máster había observado desde hace tiempo la necesidad de realizar algún tipo de actividad de ApS que sacara a los alumnos fuera de la burbuja académica, según lo expuesto en el apartado primero. En 2017, en coordinación con el "Plan Integral para el Fomento de la Lectoescritura" de la Universidad de Sevilla, colaboramos con el Colegio Andalucía del Polígono Sur en una actividad titulada "Cartelera de cuentos", consistente en la lectura de un cuento seguida de algún tipo de taller asociado al cuento. Fue una buena experiencia, pero observamos que la aportación que podían ofrecer los alumnos (por el tiempo disponible) no cubría una necesidad real en un centro que contaba con unos docentes de gran implicación y unas propuestas de renovación docente de gran calado.

Es necesario tener en cuenta las características de nuestro alumnado. Las clases del Máster comienzan a mediados de octubre y terminan en abril, y las asignaturas no suelen durar más de un par de meses. La mayor parte de los alumnos procede de otras ciudades, por lo que su estancia en Sevilla no se prolonga más allá del curso. Al ser una docencia tan concentrada, la multitud de trabajos agobia a los alumnos a partir de febrero, encadenándose las diferentes entregas con la elaboración del Trabajo Fin de Máster. Esto limita las posibilidades de establecer una actividad de voluntariado continuada (que debe ir lógicamente precedida de una formación *ad hoc*). De ahí que fuera necesario encontrar una actividad concentrada temporalmente dentro del marco del desarrollo de las clases, pero que cumpliera con los componentes necesarios del ApS arriba citados (Thaxton, 2013, p. 29).

3.2. Desarrollo

3.2.1. *Información*

Al conocer la actividad "Bibliotecas Humanas" de Proclade Bética, comprendimos su idoneidad para la docencia del máster. Desde la coordinación, se estableció contacto con la ONG y buscamos con ella qué tipo de servicio (beneficioso para la organización) se podría brindar: los alumnos escribirían textos que pudieran darse a conocer a través de las redes sociales de la organización (y del Máster) para dar visibilidad a la situación de los migrantes y crear nuevas narrativas que pudieran romper estereotipos y contribuir (aunque fuera mínimamente) a la transformación social. Tras varias sesiones de coordinación con la organización Proclade, establecimos un proyecto compartido: objetivos generales, objetivos específicos, plan de trabajo (20 horas), metodología y evaluación. Por no resultar prolijo, expongo los objetivos generales: a) Conocer cómo desde la universidad se puede aportar al buen desarrollo; b) Aprender cuáles son las causas de la pobreza y el aporte desde las competencias técnicas; c) Descubrir cómo los cambios personales contribuyen a construir redes y cambios colectivos; d) El arte y la creatividad como herramienta de la educación para el desarrollo; e) Aprender haciendo un servicio a la comunidad y a la sociedad; f) Poner en valor el cambio social y personal como forma de vida.

En este proceso de elaboración del proyecto con la ONG Proclade Bética se incidió en la necesidad de conectar la actividad al currículum de alguna de las asignaturas. Como coordinador del máster y docente implicado en el título, incluí en la asignatura que imparto (Fundamentos de poética) la actividad y animé a otros profesores a que permitieran a los alumnos presentar el texto resultante como tarea dentro de su taller. El texto fruto del proyecto se podría entregar dentro del portafolios con las tareas de la asignatura (sumando hasta 1.5 ptos. sobre la calificación). Decidimos que se tratara de una actividad voluntaria, para asegurar la implicación de los participantes, necesaria por el respeto que la historia de los "libros" merece.

En primer lugar, se realizó una sesión informativa, durante una asignatura obligatoria del título. Tuvo lugar el miércoles 10 de noviembre de 2021 y fue dirigida por Ángela Sanz Barrera, responsable de Educación para el Desarrollo y Sensibilización de Proclade Bética. En ella dio a conocer al grupo la ONG (objetivos, proyectos, actividades) y presentó la actividad de ApS que se llevaría a cabo, con los compromisos que conllevaba y las etapas que la constituían. Se dio un plazo para que los alumnos se decidieran a enrolarse en el proyecto y finalmente fueron 12 alumnos (de 29) los que se apuntaron. En mi caso, también realicé todo el proceso junto con los alumnos.

3.2.2. *Sesiones de formación*

La primera etapa que debían cumplir los alumnos era de carácter formativo. Se trata de un momento imprescindible en cualquier proyecto de ApS, pues el alumno ha de conocer la realidad con la que va a entrar en contacto. La formación se desarrolló durante una mañana (el 12 de enero de 2022) en la sede de Proclade Bética. De este modo se empezó a cumplir uno de los objetivos arriba señalados: la necesidad de abandonar el espacio académico para conocer otras realidades, en este caso la ONG con la que se iba a colaborar. Esta mañana sirvió para estrechar lazos con la organización y también entre los miembros del propio grupo.

Durante esta sesión, dirigida por Ángela Sanz Barrera (que contó con el apoyo de Paula Córdova), se perseguía una visión global sobre las migraciones, interpelando directamente a los participantes: ¿Cuándo nos hemos sentido acogidos?, ¿qué necesitamos para sentirnos acogidos? Se ofreció un panorama global sobre el fenómeno migratorio (factores, continentes de residencia de migrantes internacionales, origen), para centrarse a continuación en el caso de Europa (la ruta mortífera del Mediterráneo, la población extranjera en España, la feminización de la pobreza). Se ofrecieron diversos materiales de reflexión y bibliografía complementaria para profundizar en casa. A continuación, se abordaron asuntos relacionados como los refugiados, la trata, las devoluciones, los menores migrantes. Posteriormente se trató la diversidad cultural como riqueza: identidad y pertenencia, modelos ante la diversidad. La sesión se acompañó de materiales que suscitaban el debate: de este modo se fomenta no solo el conocimiento, sino la actitud reflexiva y crítica

que debe perseguir la universidad. Se procura en todo caso que no sea algo meramente teórico, sino que interpele a los estudiantes. Toda la sesión se estructuraba en torno a unos verbos que debían presidir las actitudes del alumno ante el migrante: acoger, proteger, integrar, promover el desarrollo humano.

A continuación, se explicó a los alumnos la metodología ApS, cediéndoles la voz para que reflexionaran sobre la actividad que iban a llevar a cabo: "¿Qué queremos comunicar y transmitir como grupo?". De este modo, el propio grupo pudo definir sus objetivos. Tras la reflexión y el debate, se seleccionaron los siguientes: a) Países ricos con habitantes pobres (no perder de vista los procesos económicos subyacentes); b) Necesidad de actuar, de hacer algo, de hacernos cargo. Apelar a la acción, al compromiso, a la responsabilidad; c) Encontrar "nodos" comunes: "efecto espejo", entre el lector y la historia, para que se sienta identificado; d) Respetar la dignidad de la persona sobre todas las cosas, no contando lo que pudiera dañarla; e) No re-victimizar, huyendo de la porno-miseria; f) Poner en valor las historias, situando el foco en las capacidades: todos somos válidos; g) Reconocimiento del otro, buscando la belleza genuina de cada ser humano, la riqueza de la diversidad; h) Dejar de tener miedo a lo diferente, acercando al otro; i) Cuestionar, dejar al lector con interrogantes, animándolo a buscar más información.

Como vemos, surgiendo de los propios alumnos, aparecen los objetivos principales de los proyectos de ApS de escritura creativa. En el centro está la función de la escritura, ligada a la sociedad: el alumno se deja interpelar por el sufrimiento y las situaciones de marginación, se pregunta por las causas (carácter reflexivo y crítico de la escritura) y busca prolongarse en actos de compromiso (carácter performativo de la palabra). Por otra parte, se establecen las actitudes que deben presidir todo el proceso (tanto la entrevista como la escritura): respeto y reconocimiento del otro. Finalmente, se esboza la necesidad de crear narrativas diferentes de las que circulan en la sociedad sobre la migración: unir al lector con la historia, huir de la porno-miseria, cuestionar al lector. Como vemos, el alumno toma conciencia del poder de las historias para transformar las relaciones sociales (Wald, 2015, p. 224). Se trata de una línea que ha trabajado la propia ONG Proclade Bética, a través de materiales didácticos como *Nuevas narrativas migratorias para reemplazar el discurso del odio* (Velasco & Rodríguez-Alarcón), donde se propugna un nuevo marco narrativo que evite la separación "Ellos vs. Nosotros" y priorice el discurso del sentimiento. De manera intuitiva, los alumnos se acercaron a estas propuestas. Frente a la recreación exclusiva en la miseria, forjar nuevas narrativas también incluye buscar la belleza en la historia del otro, mostrar sus capacidades y riquezas, para sustituir de este modo la imagen negativa o fruto del miedo. Se procura evitar ver la etiqueta o el estereotipo ("emigrante"), para escuchar a la persona concreta con su historia personal y sus potencialidades de futuro (Monpere McIsaac, 2015, p. 196).

3.2.3. *La entrevista.*

Antes de afrontar el encuentro, es necesario preparar la entrevista. Además de toda la formación anterior, es necesario brindar unas claves para afrontar la entrevista personal con el "libro". La formadora de Proclade, Ángela Sanz, entregó una documentación para trabajo en grupo. En primer lugar, las claves que hay que tener en cuenta en el encuentro: la importancia de generar confianza (el alumno ha de presentarse y hablar también de sí mismo para romper la verticalidad y generar una relación en la medida de lo posible "horizontal"); mostrar una actitud acogedora, empática; ofrecer la historia como un regalo y parte de un proyecto; realizar preguntas abiertas (para que la persona pueda contar lo que más le apetezca); priorizar lo presencial (estábamos aún bajo los efectos del covid, pero los encuentros fueron presenciales); buscar un sitio cómodo, donde puedan sentirse a gusto; preparar una batería de preguntas (a partir de los capítulos ofrecidos *supra*). El encuentro debe abordarse desde la horizontalidad, compartiendo saberes y experiencias, para generar un clima de confianza propicio.

También es necesario prevenir al alumno ante posibles escenarios difíciles, para que esté preparado: puede encontrar una persona no habla bien español; se puede poner a llorar al narrar su experiencia; no sabe por dónde seguir o se queda callada; habla mucho pero no la entendemos; o puede suceder que su historia no tenga (a pesar del trabajo previo) mucha estructura. Es importante tener paciencia, dejar tiempo para que el propio participante prosiga, contando lo que quiera contar, pero se previene al alumno para que no sea él quien corte la situación incómoda, sorteándola y "pasando página". El "libro" puede necesitar su tiempo y, en todo caso, contará solo lo que desee contar.

La procedencia de los migrantes era variada: Venezuela, Guinea Conakri, Marruecos, Senegal, Moldavia, Mali, Mozambique. También, como dijimos, la de los alumnos del Máster (de diversas provincias españolas y de Hispanoamérica). El objetivo de la diversidad cultural estaba, sin duda, logrado. Fue Proclade quien, en función de las características de cada migrante, realizó la distribución para el encuentro por parejas. La coordinadora, Ángela Sanz, nos comenta que el emparejamiento dependió del idioma, del género, según la ubicación geográfica (disponibilidad para el desplazamiento), timidez o capacidad de expresión, con el objetivo de conseguir un clima de confianza que facilitara el intercambio. Se mantuvo un primer encuentro virtual entre todos y, posteriormente, cada alumno quedó con la pareja asignada.

La entrevista (largamente preparada, como se ha podido comprobar, y como el respeto a la persona exigía) es el momento central: aquel en el que (como diría Emmanuel Lèvinas) el otro aparece rompiendo la mismidad del yo, que pretende atraparlo en su horizonte de sentido, horizonte que la revelación del otro deshace una y otra vez. Para ello es necesario fundamentalmente estar a la escucha, en actitud de acogida, como se subrayó en el apartado anterior. El momento del encuentro va a forjar posteriormente el relato, la obra teatral o el poema. En esta escucha, las propias palabras del otro (como *found poem*) emergen en la escritura. Recojo las palabras de Alejandra, una de las participantes, que

muestran este proceso. En su testimonio se observa el intento de dar voz al otro (recogiendo sus propias palabras), al tiempo que la interpelación que experimenta (y que extiende a la sociedad como denuncia):

> Hace ya varias semanas, tal y como te dije en otro correo, pude entrevistarme con C., conocer la casa Mambré y un poquito de su funcionamiento. La entrevista con C. duró alrededor de una hora. Me contó parte de su recorrido una vez llegó a España y algunos motivos de su partida. Le expuse mis intenciones para trabajar en el proyecto que tengo en mente y estuvo de acuerdo en ello; además, participó directamente escribiendo algunas frases que incluiré en el poema.
>
> Mi idea es enfrentar dos poemas:
>
> 1. Poema adoptando su propia voz, como si fuese él quien lo escribiera, ofreciendo su historia a los lectores.
>
> 2. Poema en mi propia voz poética con la intención de representar a una sociedad que viva con mis privilegios y exponer una contraposición de realidades que tenga algo que aportar (poema de denuncia).
>
> Tengo varias notas, pero aún no he creado los poemas.

Como se advirtió anteriormente, el espacio es importante para que la entrevista pueda desarrollarse en buenas condiciones. En este sentido, es importante hacer notar cómo varios de los participantes acudimos para el encuentro a la Casa Mambré, Comunidad de Hospitalidad en la que viven migrantes y refugiados en un clima familiar. Este espacio de familia, de acogida e inclusión constituyó una gran experiencia, al tiempo que ayudó a generar el espacio de comunicación perseguido.

3.2.4. *Proceso de escritura y difusión*

Como dijimos anteriormente, no se imponía al alumno un género determinado, de modo que cada cual (en función de sus cualidades y también de lo que se suscitara en la entrevista) podría elegir el género que más conviniera. Con todo (en parte porque la asignatura impartida por mí era de poesía), la mayor parte de las creaciones fueron poemas (entre los que se encontraba un poema ilustrado). A ellos hay que añadir una obra de micro-teatro.

Es necesario tener en cuenta que, al ser una actividad optativa, no todos los participantes concluyeron sus textos. Por parte de Proclade y la coordinación del Máster se trató de una organizar una reunión de presentación de los trabajos y puesta en común, a la que siguiera otra sesión con los "libros". Sin embargo, la finalización de las clases en abril (lo que conlleva la dispersión del alumnado), unida a las entregas de las asignaturas, impidió

esta sesión celebrativa, que hubiera sido conveniente. Se trata de dos áreas de mejora para una futura edición.

3.2.5. *Evaluación.*

3.2.5.1. Evaluación de las tareas.

Para el trabajo entregado es necesario tener en cuenta, por una parte, el texto creativo; por otra parte, el texto reflexivo, o memoria justificativa. Es conveniente animar al alumno a tomar notas del proceso (tras la sesión formativa, tras el encuentro, en el proceso de escritura) sobre aquello que le interpela, cuestiona o mueve interiormente. Esta reflexión puede cobrar forma de diario o simple bloc de notas. Es el proceso reflexivo y crítico expuesto por Cooper (1998, p. 48) con el nombre de "The Critical Incident Journal", basado en el juego entre expectativa y experiencia, interacción mediada por la reflexión. En él se valora la toma de conciencia sobre la transformación (o no) de las ideas previas, de la mirada y la actitud sobre el problema social abordado, del encuentro con la persona concreta.

Formalmente es importante tener en cuenta la novedad del texto presentado. ¿En qué medida el alumno se ha visto impelido a abandonar el estilo y la forma empleados en textos anteriores -que el profesor conoce por el portafolios- o en qué medida aplica un molde anterior a la experiencia? ¿Qué elementos formales aplica para adaptarse al encuentro con el otro? ¿De qué modo se refleja esta presencia en las marcas de narrador (o voz poética), focalización, personajes, intertextualidad, dialogismo? En el caso de una de nuestras alumnas (Anne) se observó la importancia de la imaginación para recrear míticamente (en un espacio arquetípico, a través de símbolos) la experiencia recibida, que se cargaba de belleza. Como observó Béres Rogers (2015, p. 161), a través del ApS, "students learn to develop a bold imagination, an imagination that accounts for diverse, individualized stories, both literary and oral". La vinculación entre imaginación y respeto, entre estética y ética, está muy presente en la reflexión que nuestra alumna Anne realiza. El texto surge de una transformación personal, al tiempo que se propone al migrante como modelo:

> La historia de mi compañero me pareció que iba mucho más allá de todo lo que yo había vivido y que tenía que tratarla con sumo respeto. Por eso intenté hablar de su viaje desde un punto de vista más imaginativo (y no escribir como si yo tuviera la verdad de los hechos que le habían ocurrido a él), haciendo de nuestra conversación mi propia historia. No me sentía capaz ni con derecho de contarla de otra manera que no fuera desde esa delicadeza. Quería hacer honor a los sentimientos de A. con una perspectiva diferente, bonita y contando lo que yo había entendido y visto cuando él hablaba. Traté de que, de su terrible viaje, surgiera un texto bonito como resultado. Me pareció también que él era un ejemplo de superación y optimismo. Descubrí que una conversación con alguien puede hacerte mejor persona y que una historia ajena que te llega puede inspirarte a escribir algo como si fuera la tuya propia.

En el caso de Alejandra, el encuentro con el otro la llevaba a buscar formas de incorporar la palabra del migrante dentro del poema, hasta considerar el texto perteneciente

al otro. Vemos cómo lo formal se aúna con el fondo: estos aspectos formales persiguen los objetivos que el grupo se fijó (recogidos en el apartado 3.2.2), y que deben ser lógicamente evaluados. Para ello, una rúbrica como la desarrollada por Blanco García (2022) en su tesis doctoral puede ser de gran utilidad. En el caso de Laura, por ejemplo, realizó una obra teatral cuyas técnicas (ruptura de la cuarta pared, interpelación continua) procuraban romper los clichés sobre el inmigrante y llevar al público a la acción.

3.2.5.2. Evaluación de la ONG y alumnos

Una vez concluida la actividad, solicitamos una evaluación por parte de la ONG Proclade. La responsable de Educación para el Desarrollo y Sensibilización, Ángela Sanz Barrera considera que el proceso fue muy positivo: "el alumnado tuvo un proceso muy completo de formación, experiencia de encuentro con la realidad migratoria y puesta en práctica de sus conocimientos a través de los productos comunicativos y el arte como expresión". Destacó la implicación y el compromiso del alumnado y, para ello, considera fundamental contar como participante durante todo el proceso con la presencia de la coordinación del Máster. Concluye la evaluación afirmando que "ha sido uno de los programas de aprendizaje y servicio más completo".

En la evaluación del alumnado, destaca la sugerencia de ampliar la actividad para que los propios migrantes sean los que creen el texto, como propone Alejandra: "ayudas con el idioma, en caso de que sea necesario, con el formato del texto (o cualquier otra forma de expresión), crear en comunidad, darles la voz que todos le quitan". Se observa la toma de conciencia, la necesidad de compromiso y el deseo de profundizar en la creación de tejido comunitario y el intercambio igualitario. De esta manera, siguiendo la clasificación efectuada por Deans (2000), además de practicar "writing *for* community" y "writing *about* community", se profundizaría en "writing *with* community". No obstante, dadas las limitaciones temporales del máster (arriba señaladas), aún no disponemos de los medios necesarios para ello. En la actividad expuesta, la primera labor de concienciación y toma de la palabra se realiza en la ONG Proclade.

4. Conclusión

El proyecto implementado desde el Máster en Escritura Creativa cumplió con los objetivos fundamentales del ApS (Thaxton, 2013): fue significativo para los alumnos ("La historia de mi compañero me pareció que iba mucho más allá de todo lo que yo había vivido" -comenta una de nuestras alumnas); se vinculó a la asignatura "Fundamentos de poética" (siendo evaluable); incluyó una reflexión previa (en sesión formativa) y durante el

proceso; suponía el contacto con realidades e historias muy diferentes a las vividas por los alumnos; los estudiantes fijaron en una reunión común los objetivos; la relación con Proclade Bética fue estrecha, imprescindible para el buen fin del proyecto y enriquecedora; se realizaron varias evaluaciones (en la sesión formativa, tras la entrevista, tras el proyecto) y duró desde noviembre (el máster comenzó a final de octubre) hasta abril (fecha de entrega de los trabajos y fecha en la que finalizaba la docencia presencial). La actividad marcó a los alumnos y les interrogó sobre sus vidas y sobre su escritura (animando a una reflexión sobre la función de la escritura y sobre las decisiones estilísticas).

Baca, I. (2012). Service-Learning: Engaging Writers with Their Communities. En I. Baca (Ed.). *Service-Learning and Writing: Paving the way for Literacy(ies) through community engagement* (pp. IX-XXII). Brill.

Bensel, A. (2018). Service Learning in Graduate Creative Writing Programs. *Journal of Creative Writing Studies*(vol. 3), pp. 1-8.

Béres Rogers, K. (2015). "The Boldness of Imagination": Illness Narratives. En L. Grobman & R. Rosenberg (Eds.), *Service Learning and Literary Studies in English* (pp. 151-161). The Modern Language Association of America.

Blanco García, A. (2022). *La simbiosis entre la enseñanza de la escritura creativa y la acción social a través del Aprendizaje-Servicio y la ecocrítica: innovación educativa y aplicaciones a la didáctica de la lengua y literatura española y extranjera*. Tesis Doctoral. **http://hdl.handle.net/10553/113610**

Deans, T. (2000). *Writing Partnerships: Service-Learning in Composition*. National Council of Teachers of English.

Hansen, M.C. (2015). Shake It Up After-School: Service Learning, and Performance as Interpretation. En L. Grobman & R. Rosenberg (Eds.), *Service Learning and Literary Studies in English* (pp. 104-115). The Modern Language Association of America.

Kesler Rumsey, S., Ray, R. E., Marshall Bowen, L., & Hillard, D. (2012). The "New Discourse City" of Older Writers: Aging and Disability as Assets to Collaborative Learning. En I. Baca (Ed.). *Service-Learning and Writing: Paving the way for Literacy(ies) through community engagement* (pp. 205-226). Brill.

Lucenko, K. (2015). Generation(s) of Narratives: Life Writing and Digital Storytelling. En L. Grobman & R. Rosenberg (Eds.), *Service Learning and Literary Studies in English* (pp. 141-150). The Modern Language Association of America.

Manolis, A. (2005). Writing the Community. Service Learning in Creative Writing. En A. Leahy (Ed.), *Power and Identity in the Creative Writing Classroom. The Authority Project* (pp. 141-154). Multilingual Matters Ltd. r

McGurl. M. (2009). *The Program Era. Postwar fiction and the rise of Creative Writing*. Harvard University Press.

Monpere McIsaac, C. (2015). "Beneath Thatched Shelters, We Paint Wide-Brimmed Straw Hats": Creative Writing and Social Justice. En L. Grobman & R. Rosenberg (Eds.), *Service Learning and Literary Studies in English* (pp. 188-199). The Modern Language Association of America.

Myers, D. G. (2006). *The Elephants Teach. Creative Writing since 1880*. The Universtity of Chicago Press.

Parfitt, E. (2015). Teaching Literature to Raise a Voice in the First-Year Writing Course. En L. Grobman & R. Rosenberg (Eds.), *Service Learning and Literary Studies in English* (pp. 175-187). The Modern Language Association of America.

Proclade Bética (2023). ¡Vuelve "Bibliotecas Humanas: Cada persona, una gran historia"! https://www.procladebetica.org/vuelve-bibliotecas-humanas-cada-persona-una-gran-historia/

Sierra Martínez, S., Fiuza Asorey, M. J., Parrilla Latas, Á. (2020). Nuevas herramientas metodológicas de Investigación Participativa: Las Bibliotecas Humanas. En B. Tejero Claver, O. Bernad Cavero, C. Lechuga Jiménez (Coords.), *Investigando en contenidos de vanguardia* (pp. 503-516). Editorial Gedisa.

Smitherman, C. E. & Vanderslice, S. (2015). Service Learning, Literary Citizenship, and the Creative Writing Classroom. En A. Peary & T. C. Hunley, *Creative Writing Pedagogies for the Twenty-First Century* (pp. 270-298). Southern Illinois Universtity Press.

Thaxton, T. A. (2013). *Creative Writing in the Community: A Guide. Take it Outside*. Bloomsbury.

Tyx, C. & Vermillion, M. (2015). "Literature Goes to Prison: A Reciprocal Service-Learning Project". En L. Grobman & R. Rosenberg (Eds.), *Service Learning and Literary Studies in English* (pp. 203-212). The Modern Language Association of America.

Velasco, V. & Rodríguez-Alarcón, L. (s.f.). *Nuevas narrativas migratorias para reemplazar el discurso del odio*. Narrativas Por Causa, https://porcausa.org/wp-content/uploads/2020/02/Dossier_Nuevas-Narrativas-para-reemplazar-el-discurso-del-odio.pdf

Wagner, J. (2015). Care, Compassion, and the Examined Life: Combining Creative Nonfiction and Community Engagement in a First-Year Seminar. En L. Grobman & R. Rosenberg (Eds.), *Service Learning and Literary Studies in English* (pp. 161-172). The Modern Language Association of America.

Wald, S. D. (2015) Sustainable Harvests: Food Justice, Service Learning, and Environmental Justice Pedagogy". En L. Grobman & R. Rosenberg (Eds.), *Service Learning and Literary Studies in English* (pp. 224-234). The Modern Language Association of America.

Webb, A. (2012). Bridging Classroom and Community: An Approach to Doing Service-Learning in the Writing Classroom. En I. Baca (Ed.). *Service-Learning and Writing: Paving the way for Literacy(ies) through community engagement* (pp. 1-24). Brill.

MEJORA DE LA FORMACIÓN INICIAL A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE BASADO EN RETOS: UNA EXPERIENCIA EN EXPRESIÓN CORPORAL

Elena Pérez-Calzado; Javier Gil-Ares; Patricia León-García; Javier Coterón

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF). Universidad Politécnica de Madrid.

1. INTRODUCCIÓN

Los nuevos modelos educativos competenciales, atendiendo al devenir de la sociedad, reclaman una implementación constante del uso de las nuevas tecnologías como herramienta adecuada a las nuevas necesidades y demandas sociales de los/las ciudadanos/as, tanto en su formación como en su actuación profesional. De esta misma forma, las metodologías docentes innovadoras destacan como un instrumento esencial en la formación inicial y continua de los actuales estudiantes universitarios y futuros profesionales, sustituyendo progresivamente a las metodologías empleadas en el modelo de educación tradicional y atendiendo a la complejidad y diversidad de la sociedad actual (Aguilera-Ruiz et al., 2017; De La Cruz et al., 2022).

En las últimas décadas, la implementación de estas metodologías innovadoras emerge como una estrategia de mejora de la calidad de enseñanza que favorece el desarrollo de competencias y habilidades específicas, promueve la creatividad del alumnado y permite el desarrollo de actitudes positivas ante problemas así como de habilidades de socialización y participación (Fernández, 2006).

Concretamente, estas metodologías docentes han sido implementadas progresivamente dentro del ámbito universitario logrando experiencias existosas entre el alumnado participante (Arribas-Galarraga et al., 2019; Gil & Chiva, 2014; Guerra et al., 2019; Romero & Arribas, 2020). Esta implementación es determinante para lograr una completa formación inicial de los futuros profesionales acorde a las demandas sociales actuales.

En España hay 47 universidades, de naturaleza pública y privada, en las que se puede cursar el grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFYD). En todas las titulaciones existe al menos una asignatura en la que se imparten contenidos de Expresión Corporal (EC). Esta asignatura se encuentra ubicada en el bloque de manifestaciones básicas de la motricidad humana y normalmente se le otorgan seis créditos ECTS.

Por otra parte, la EC forma parte del currículo de Educación Física (EF) en otras etapas educativas (Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria). Sin embargo, diversos estudios muestran que el profesorado de EF no se siente preparado a la hora de impartir contenidos de EC en comparación con otros de la asignatura como deportes o condición física (Archilla & Pérez, 2013; Villard, 2014). Una de las principales razones que destacan

como justificación de esta incompetencia percibida es la falta de formación inicial y la escasez de experiencias significativas relacionadas con esta asignatura a lo largo de su etapa formativa en la universidad (Carriedo et al., 2020; Montávez, 2011).

Esta situación se ve agravada por el rechazo que el alumnado muestra hacia los contenidos de EC y la valoración de los mismos como menos importantes que otros, debido principalmente a los estereotipos de género que rodean a la disciplina, la influencia negativa del entorno y de los medios de comunicación, y la falta de experiencias previas con la EC (Archilla & Pérez, 2012). Esto provoca que el proceso de enseñanza-aprendizaje se vea dificultado en los distintos niveles educativos.

El Aprendizaje Basado en Retos (ABR; en inglés Challenge Based Learning, CBL) surge como metodología activa a partir del proyecto Apple Classrooms of Tomorrow-Today (ACOT2) llevado a cabo en 2008 por Apple, Inc y es definido como "un atractivo enfoque multidisciplinar de la enseñanza y el aprendizaje que anima a los estudiantes a aprovechar la tecnología que utilizan en su vida cotidiana para resolver problemas del mundo real" (Nichols & Cator, 2008, p. 1).

Se diferencia de otras metodologías innovadoras en que los retos que en el se proponen buscan generar una solución no preestablecida a un problema real que suponga un impacto o repercusión social. El docente adquiere un rol de guía, situando al alumnado como principal protagonista de su proceso de enseñanza-aprendizaje y promoviendo su desarrollo personal en un contexto caracterizado por la espontaneidad, libertad y creatividad. Así mismo, el docente es el encargado de plantear/gestionar el reto o los retos seleccionados y ayudar en el proceso de documentar, reflexionar y compartir (Nichols et al., 2016).

Entre los retos que pueden plantearse en esta metodología se encuentran: nano-retos (Nano Challenges), mini-retos (Mini Challenges), retos curriculares (Standard Challenges), retos capitales (Capstone Challenges) y desafíos estratégicos (Strategic Challenges). La diferencia entre los mismos recae en la duración e intensidad o nivel de alcance social.

Existe investigación sobre los beneficios de la implementación de metodologías innovadoras en el campo académico de las CAFYD (Coterón & Gil-Ares, 2015; Escamilla-Fajardo et al., 2021). Sin embargo, no se ha encontrado bibliografía que aplique la metodología de ABR al ámbito concreto de la EC. De esta forma, el ABR surge como una metodología docente innovadora de apropiada aplicabilidad a la EC, ya que comparte elementos comunes con la lógica interna de la disciplina así como con las metodologías que se han considerado óptimas para la impartición de la misma.

Con el fin de solventar la falta de competencia percibida en EC por el profesorado de EF se plantea abordar la problemática en el contexto universitario llevando a cabo una intervención con alumnado de grado en CAFYD y futuro profesorado de EF en Educación Secundaria Obligatoria. El eje vertebrador de esta intervención será la metodología innovadora docente del ABR. Esto puede dotar de mayor calidad al proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado del grado en CAFYD, lo que revierta positivamente en la competencia percibida de futuro profesorado hacia la EC.

Por ello, el objetivo que aborda este capítulo es exponer el diseño, implementación y evaluación de una experiencia de innovación educativa en el ámbito universitario en la que

se implementó una metodología de ABR en la asignatura de EC con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje competencial.

2. PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

2.1. Contexto y participantes

El Proyecto fue implementado en el contexto educativo universitario de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF) perteneciente a la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Concretamente, se llevó a cabo en la asignatura de EC (seis créditos ECTS), que se imparte a lo largo del segundo cuatrimestre de 2º curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

En la experiencia participaron cuatro clases (grupos C, D, E y F) compuestas por un total de 72 estudiantes del grado en CAFYD (43 hombres y 29 mujeres) con edades comprendidas entre los 19 y los 45 años (M = 21.01; DE = 3.37).

2.2. Objetivos

Los objetivos generales del proyecto eran: a) mejorar la adquisición de competencias específicas para la enseñanza de contenidos de EC en el ámbito educativo y de habilidades transversales para la utilización de TICs como recurso formativo, y b) introducir de forma vivencial el ABR como metodología aplicable al ámbito de la EC.

Como objetivos específicos se plantearon:

- Incorporar y desarrollar la metodología ABR en el ámbito profesional de actuación de EC.
- Contribuir al desarrollo de competencias relacionadas con la experiencia personal y autónoma, y de habilidades transversales para los actuales y futuros estudiantes de Grado.
- Facilitar procesos de aprendizaje adecuados a la realidad educativa y profesional actual de los futuros profesores.

2.3. Competencias y contenidos

Tanto las competencias generales y específicas como los contenidos que se pretendían desarrollar en el Proyecto están basados en los establecidos en la guía docente de la asignatura de EC (disponible en: https://www.upm.es/sfs/INEF/Estudiantes/Estudios/GRADO/PDF%20ASIGN_GRADO/02_expresion.pdf).

Entre las competencias generales se encuentran:

- CG4: Mostrar disposición y habilidad para el trabajo en equipo.
- CG16: Desarrollar conciencia de respeto e igualdad entre géneros y poblaciones especiales.

Como competencia específica se establece CE1: Diseñar, desarrollar y evaluar los procesos de enseñanza aprendizaje relativos a la actividad física y el deporte con atención a las características individuales y contextuales de las personas.

Los contenidos de la asignatura están divididos en 10 unidades que pueden consultarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Contenidos y unidades didácticas de la asignatura de EC

Unidad	Nombre
Tema 1	Introducción, conceptos generales y aproximación al campo de la expresión corporal
Tema 2	Fundamentos científicos y teóricos de la expresión corporal
Tema 3	El cuerpo en la expresión corporal
Tema 4	El espacio en la expresión corporal
Tema 5	El tiempo en la expresión corporal
Tema 6	Expresión, comunicación no verbal y lenguajes corporales
Tema 7	Técnicas y actividades para el desarrollo de la expresión corporal
Tema 8	La expresión corporal en el ambito educativo y recreativo
Tema 9	Expresión corporal en las artes del movimiento
Tema 10	Procesos creativos en expresión corporal

2.4. Instalaciones, equipamiento y material

Las sesiones se llevaron a cabo en distintos espacios del INEF. Por un lado, las clases teóricas se impartieron en un aula, en el que se disponía de un ordenador, un proyector, una pizarra digital y una pizarra de tiza. Por otro lado, las sesiones prácticas se desarrollaron en



Figura 1. Foto final del reto curricular de la asignatura en el auditorio (Grupo E)

dos espacios: sala de EC (espacio diáfano con suelo de parquet y espejos) y auditorio (espacio con un escenario de suelo de parquet apto para realizar representaciones/exposiciones). Cabe destacar que ambos espacios cuentan con un equipo de música así como con un proyector. Así mismo, otros espacios de la Facultad fueron utilizados en algunas sesiones como el hall o la cafetería.

Entre el material disponible se encuentran: lámparas de luz negra, guantes blancos, antifaces, paraguas, esterillas, colchonetas, aros, telas de distintos tamaños y colores, vestuario y atrezzo variado. A este material el alumnado sumó distintos complementos en función de las necesidades que se les surgían en cada reto (e.g. pelucas, atuendo de natación, tutús, cuadernos, mesas, sillas, libros, mochilas, sticks de hockey, judogis, delantales, baraja de cartas, vasos, etc.).

2.5. Desarrollo del proyecto

El Proyecto se llevó a cabo en las 15 semanas de docencia que generalmente tiene la asignatura de EC (enero 2023 - mayo 2023). Se impartieron dos sesiones semanales, una teórica y una práctica, de dos horas de duración cada una. La sesión teórica era compartida (grupos CD y EF), mientras que la práctica la realizaba cada uno de los cuatro grupos por separado.

El proyecto se dividió en tres fases atendiendo a la naturaleza de los retos que se desarrollaban (consultar Tabla 2).

Tabla 2. Fases de la implementación práctica del proyecto

Fase	**Duración**	**Retos**
Fase 1	Semanas 1-7	Nano-retos
Fase 2	Semanas 8-13	Mini-retos
Fase 3	Semanas 11-15	Reto curricular

La fase 3 se solapó durante tres semanas con la fase 2. Durante estas semanas la primera mitad de la sesión (tanto teórica como práctica) se dedicaba a los mini-retos y la segunda mitad al trabajo colectivo del reto curricular o trabajo final de la asignatura.

Como se ha expuesto en la Tabla 2 se trabajaron nano-retos, mini-retos y retos curriculares. No se incluyeron en el presente proyecto retos capitales ni desafíos estratégicos, también comprendidos en el ABR, debido a las exigencias temporales que estos requieren para su correcto desarrollo.

Los retos presentaron las siguientes características:

- Nano-retos: retos de corta duración. El docente proponía un reto que se podía resolver en la misma sesión o en la siguiente. Los nano-retos estaban

principalmente guiados por el profesor y se solucionaban realizando un trabajo colectivo en grupos reducidos de 4-5 personas.

- Mini-retos: constaron de una duración de entre dos y cuatro semanas. Permitían una indagación profunda del alumnado en los contenidos de la asignatura así como el desarrollo de habilidades y competencias transversales. Al igual que los nano-retos, estos se realizaban en grupos reducidos de cuatro a cinco personas.
- Reto curricular: tuvo una duración de un meses y medio. En este reto se proporcionaba autonomía al estudiantado para analizar la situación planteada y diseñar, implementar y evaluar una solución no preestablecida. El reto curricular se propuso como trabajo final de la asignatura, por lo que el producto final o solución al reto era el mismo para toda la clase. Sin embargo, en la mayoría de los casos se hicieron grupos de entre cuatro y ocho personas con el objetivo de dividir el trabajo, siempre primando la interdependencia positiva entre los mismos. A medida que se generaba contenido se iba poniendo en común hasta conformar un proyecto final de la asignatura en el que habían participado todo el alumnado de la clase.

Algunos ejemplos de los distintos tipos de retos propuestos en la asignatura pueden consultarse en la Tabla 3.

Tabla 3. Ejemplos de retos propuestos

Naturaleza del reto	**Descripción del reto**
Nano-reto	Componer una coreografía para un anuncio de televisión para concienciar sobre la inclusión de personas con discapacidad en el ámbito de las CAFYD.
Mini-reto	Con motivo del día internacional de la mujer (8 de marzo) elaborar un vídeo concienciador sobre las desigualdades que sufre este colectivo social en el ámbito de las CAFYD. Este será expuesto en las redes sociales de la Facultad. (Herramienta empleada *Mannequin Challenge*).
Mini-reto	Sois profesores de Educación Física en un instituto y tenéis que impartir la Unidad Didáctica de EC. Debéis indagar de manera autónoma en un contenido de la asigntura que aún no se haya tratado y diseñar, implementar y evaluar una sesión atractiva sobre el mismo.
Reto curricular	Cada año en INEF-UPM se celebra la Gala del Inefto, un espectáculo en el que tanto alumnado, como profesorado y personal administrativo de la Facultad es invitado a compartir sus talentos. La compañía de baile de INEF-UPM participa todos los años, sin embargo, este año se encuentran de gira mundial y no estarán disponibles para la actuación. El reto consiste en crear un espectáculo para sustituir a la compañía de baile de INEF-UPM en la Gala del Inefto.

2.6. Evaluación del proyecto

En la última sesión de clase se solicitó la participación voluntaria de estudiantes para participar en un grupo de discusión que evaluase la experiencia. Se persentaron un total de 16 voluntarios (3 mujeres y 13 hombres) pertenecientes a las cuatro clases que habían

cursado la asignatura. Se agruparon en dos grupos correspondientes a las agrupaciones académicas, contando con nueve participantes el grupo 1 (clases C y D) y siete el grupo 2 (clases E y F).

Los participantes fueron informados previamente del objetivo del grupo de discusión y dieron su consentimiento de participación. Así mismo se les informó de que sus respuestas y opiniones expresadas serían completamente anónimas.

La recogida de datos se llevó a cabo una semana después de la finalización de la asignatura. Los grupos estuvieron moderados por una persona experta en la realización de grupos de discusión y externa a la asignatura. El desarrollo de cada grupo siguió un guion abierto en el que se les solicitaba opinión sobre los principales aspectos de la enseñanza (contenidos, organización, metodología, evaluación), focalizando posteriormente el debate sobre los principales temas que emergían de sus respuestas. Las sesiones fueron grabadas en audio y posteriormente transcritas.

Se llevó a cabo un análisis temático reflexivo, método para analizar datos cualitativos mediante el desarrollo de patrones de significado (Braun & Clarke, 2019). Este análisis constó de una primera fase en la que se realizó una lectura flotante para señalar unidades iniciales de registro. Posteriormente se ejecutó un primer etiquetado y una codificación inicial. En una última fase se detectaron los temas emergentes de las unidades de resgitro codificadas, con los que se conformó un mapa conceptual.

Los procesos de transcripción, codificación y categorización se llevaron a cabo mediante la utilización de software de análisis de datos cualitativos QSR NVivo (versión Release 1.7.1) para Windows.

2.7. Resultados del proyecto

Los resultados obtenidos a través del análisis temático se reflejan en la Figura 2.

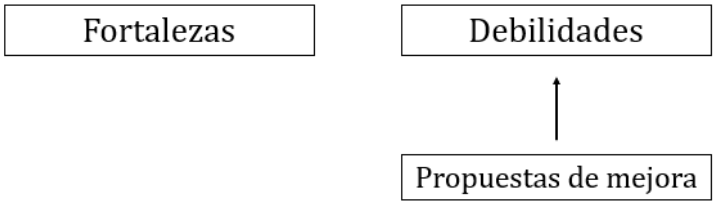


Figura 2. Mapa de contenidos

Los principales temas emergentes fueron tres: fortalezas de la metodología implementada, debilidades de la misma y propuestas de mejora. A continuación se comentan los distintos temas con apoyo de verbatims de los distintos participantes.

2.7.1. Fortalezas

En general el alumnado valoró la experiencia de forma positiva, alegando que la intervención les había supuesto un espacio donde desarrollarse personal y académicamente, asimilando los contenidos de forma individualizada y siguiendo un proceso propio.

> *Tú tienes que aprender algo pero no te ves con una presión de decir tengo que aprenderlo ya, sino que vas a tu ritmo y lo puedes hacer de distinta forma que el resto, porque cada uno es cómo es. Entonces al dejarte libertad tienes esa iniciativa, ese incentivo de decir lo hago como quiero y aprendo igualmente. (Participante 15)*

Por otro lado, detacaron como una fortaleza la sensación de libertad otorgada por el profesor, quien desde un primer momento consultó los intereses del alumnado y los utilizó como base para orientar la asignatura. Esta libertad fomentó el desarrollo de la creatividad del alumnado, lo que consideraron como positivo para el desarrollo personal.

> *Esas clases en las que te dejaban un poco de libertad y te dejaban expresarte libremente, sacar tu creatividad, etc. Y yo creo que eso es muy bueno para una persona. (Participante 10)*

> *En la primera reunión que tuvimos, dónde nos preguntaron hacía dónde lo queríamos enfocar, salieron muchísimas ideas y no nos hicieron centrarnos solo en una, sino que nos dejaron total libertad para hacer lo que quisiéramos. (Participante 1)*

> *No te obligaba a pasar por un filtro de "tienes que enseñar estos pasos y tienes que hacer las cosas de esta manera". Da mucho margen a ser creativo de esta manera. (Participante 14)*

Otra de las fortalezas que emergió es la temporalización y organización de la asignatura. Se valoró positivamente el trabajo presencial en equipo y el tiempo de trabajo destinado a la preparación de los retos.

> *El resultado depende sobre todo que se haya permitido un espacio de tiempo en las clases, tanto en las teóricas los lunes, como en clase los jueves, para que se haga ese trabajo allí en el aula, es decir, que no sea a distancia. Eso sí que favorece mucho más la participación activa de todos los miembros del grupo, porque una vez que estás a distancia, desde casa, cada uno con su ordenador, sin esa cercanía, sin ese calor, la gente no fluye igual, no transmite igual sus ideas, y la comunicación es peor. (Participante 12)*

2.7.2. Debilidades

Los participantes destacaron dos principales debilidades: la evaluación y la escasez de correcciones o indicaciones metodológicas. La forma de evaluación de la asignatura no se clarificó suficientemente, lo que supuso cierta incertidumbre entre el alumnado y fue valorado de forma negativa.

> *No sabíamos muy bien si esa evaluación que nos hacía la clase iba a ser lo que iba a contar o si simplemente se iba a tener un porcentaje de eso en cuenta. (Participante 14)*

> *Hay una subjetividad en el aire que no sabes si te están evaluando por hacer x cosa o si te cohíbes, si te cohíbes menos, si eres más expresivo o menos, o si involucras a tus compañeros o simplemente haces tu parte, pues no saber si estás alcanzando esos objetivos que se requieren en la asignatura o no, porque no están explícitamente expuestos. (Participante 12)*

Por otra parte, la escasez de correcciones y la falta de indicaciones metodológicas fueron localizadas como debilidades. Se criticaba que, en ocasiones, el espacio abierto en el que el docente situaba al alumno generaba inseguridad a la hora de valorar si se estaba realizando la actividad de forma correcta y consiguiendo los resultados esperados. Este factor guarda relación con la falta de clarificación en la evaluación.

En algunos trabajos sí que hay que dar unas mínimas pautas, porque (…) yo me centré sobre todo en la información de la técnica y en buscar en libros, cuando realmente lo que se estaba evaluando, lo que a mí se me dio a entender que se está evaluando, era el cómo lo explicabas o el cómo captabas la atención de tus compañeros. Entonces yo me centré más en una cosa en la que no había que centrarse. (Participante 9)

2.7.3. Propuestas de mejora

Las propuestas de mejora realizadas por el alumnado se centran en contribuir a la mejora de las debilidades localizadas. De esta forma, se proponía clarificar la forma de evaluación así como incluir otros tipos, como autoevaluación y coevaluación, que hicieran media con la nota asignada por el profesor.

Lo que sí que daría sería un poco más de nociones. Oye, pues mira la evaluación de tus compañeros va a contar esto, y el resto por aquí. (Participante 14)

Veo muy bien una coevaluación, pero ya no al trabajo en sí qué han hecho, sino en general a la asignatura. Y una autoevaluación, que tú planteas el último día de clase para cada persona. (Participante 8)



Figura 3. Foto final del reto curricular de la asignatura (Grupo F)

3. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

El objetivo de este trabajo era exponer el diseño, implementación y evaluación de una experiencia de innovación educativa en el ámbito universitario en la que se implementó una metodología de ABR en la asignatura de EC con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje competencial..

Con la realización de dos grupos de discusión se ha podido evaluar el efecto de la metodología de ABR desde la perspectiva del principal protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumnado. Este destacó diferentes fortalezas sobre la experiencia realizada entre las que sobresalió el espacio de libertad generado por el profesorado, que atendía a intereses personales de los estudiantes, y que les permitía desarrollar tanto su creatividad como habilidades transversales.

La realización de esta experiencia innovadora en la asignatura de EC del Grado en CAFYD (INEF-UPM) ha supuesto una vivencia gratificante tanto al alumnado como al profesorado involucrado en el proceso. Sin embargo, el éxito de la experiencia no debe ser considerado como un punto y final, sino como un punto y seguido en el que las debilidades localizadas por el alumnado se trabajen para mejorar tanto la asignatura en los años posteriores como el proceso educativo de formación inicial del profesorado. Así mismo, deberán implementarse las propuestas de mejora expuestas por el alumnado en la medida de lo posible y sin dejar de lado la esencia del ABR.

Este proyecto supone un punto de inflexión metodológica sobre el que continuar generando aprendizaje y formación de calidad en el contexto universitario en general , y en la asignatura tratada en particular. Los resultados obtenidos suponen un punto de partida sobre el que seguir avanzando para intentar poner solución a la situación de falta de competencia percibida por parte del profesorado en cuanto a los contenidos de EC.

Por último, cabe destacar que la experiencia realizada se ha llevado a cabo de la misma manera con los cuatro grupos de clase. Como futura línea de investigación se propone comparar los resultados obtenidos de esta experiencia con un grupo que haya cursado la asignatura con una metodología innovadora diferente (Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje-Servicio…).

4. AGRADECIMIENTOS

Es necesario dedicar un espacio en este trabajo para mostrar nuestro enorme agradecimiento a los alumnos y alumnas del Grado en CAFYD (INEF-UPM) de las clases de 2º C, D, E y F (curso 2022-2023) por su implicación durante en proyecto. Nada hubiera sido igual sin su mente abierta, sus ganas de aprender y su intención de mejorar, tanto académica como personalmente.

5. FINANCIACIÓN

Este proyecto ha sido financiado por la Universidad Politécnica de Madrid en la convocatoria de apoyo a proyectos de innovación docente curso 2022-2023 (código IE23-1103).

REFERENCIAS

Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M. C., & Casiano , C. (2017). El modelo Flipped Classroom. International *Journal of Developmental*

and Educational Psychology, 4(1), 261-266. https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055

Archilla, M. T., & Pérez, D. (2012). Dificultades del profesorado de Educación Física con las actividades de Expresión Corporal en secundaria. *EmásF: Revista Digital de Educación Física, 14*(14), 176-190.

Archilla, M. T., & Pérez, D. (2013). Emo-indicadores: hacia lo más íntimo del profesor de educación física ante la expresión corporal. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 24,* 135-140.

Arribas-Galarraga, S., Luis-de Cos, I., Luis-de Cos, G., & Urrutia-Gutierrez, S. (2019). Aprendizaje cooperativo: un proyecto de Expresión Corporal en el Grado de Educación Primaria. *Journal of Sport Health Research, 11*, 156-166. https://recyt.fecyt.es/index.php/JSHR/article/view/80940

Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 11*(4), 589-597. https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806

Carriedo, A., Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., & Cecchini, J. A. (2020). Nuevas posibilidades y recursos para la enseñanza de la expresión corporal en educación física: internet y los retos virales. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 37*, 722-730. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85078715248&partnerID=40&md5=06f610ffb6c07219ecab243f0f09e181

Coterón, F. J., & Gil-Ares, J. (2015). Vincular la Educación Secundaria y la universidad. Un proyecto de innovación educativa en Expresión Corporal. In T. González, P. Irureta-Goyena, & R. Pardo (Eds.), *La educación experiencial como innovación educativa* (pp. 203-228). Plaza y Valdés editores.

De La Cruz, P. H., Poquis, E., Valle, R. A., Castañeda, M. I., & Sánchez, K. R. (2022). Aprendizaje basado en retos en la educación superior: una revisión bibliográfica. *Revista de Investigación en Ciencia de la Educación, 6*(25), 1409-1421. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.422

Escamilla-Fajardo, P., Alguacil, M., & López-Carril, S. (2021). Incorporating TikTok in higher education: Pedagogical perspectives from a corporal expression sport sciences course. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education, 28,* (January). https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2021.100302

Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI, 24*, 35-56.

Gil, J., & Chiva, Ó. (2014). Una experiencia de aprendizaje-servicio en la asignatura «Bases anatómicas y fisiológicas del movimiento» del Área de Didáctica de la Expresión Corporal. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 2041*(26), 122-127.

Guerra, M., Rodríguez, J., & Artiles, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 18*(36), 269-281. https://doi.org/10.21703/rexe.20191836guerra5

Montávez, M. (2011). La Expresión Corporal en la realidad educativa: descripción y análisis de su enseñanza como punto de referencia para la mejora de la calidad en los centros públicos de educación primaria de la ciudad de Córdoba. (Tesis doctoral).

Nichols, M., Cator, K., & Torres, M. (2016). *Challenge Based Learner User Guide*. Digital Promise.

Nichols, M. H., & Cator, K. (2008). *Challenge Based Learning White Paper*. Apple, Inc.

Romero, M. R., & Arribas, S. (2020). Aprendizaje cooperativo, expresión corporal y competencias docentes en actividad física. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 9*(1), 133-143. https://doi.org/10.24310/riccafd.2020.v9i1.8310

Villard, M. (2014). Percepciones del profesorado de Educación Física de Educación Secundaria sobre el papel de la Expresión Corporal en el Currículum en Andalucía (Tesis doctoral). http://bit.ly/3QqwRhR

ESPACIO COOPERATIVO Y EMPRENDEDOR EN EL AULA. BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

Dr. José Miguel Pérez Jiménez[1]; Dra. Barbara Badanta Romero[2]*;* Dra. Rocío de Diego Cordero[3]

[1] Profesor asociado del Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.

[2] Profesora contratada doctor del Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.

[3] Profesora titular del Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCION

El término "bioética" proviene de los términos griegos bios – vida y ethos – ética, es decir, la ética de la vida. Por lo tanto, representa una rama particular de la investigación dentro de la ética aplicada. La bioética trata de responder a la siguiente cuestión: ¿cuáles son o cuáles deberían ser los comportamientos deseables de la humanidad en general, y de los individuos en particular, frente a las situaciones en que cada uno se encuentra, por el estado de salud y su participación en el cuidado de la salud, por un lado, y en el desarrollo de tecnologías que traen consigo nuevas amenazas a la humanidad, además de las que la humanidad busca disminuir o eliminar, por el otro (Sandu,2020). Esta es la pregunta estructurante que deben analizar los estudiantes, de la que parte el primer seminario y que debe estar presente en todos ellos. Este tema es el vehiculizador de todos los contenidos.

En las cuestiones éticas envueltas en la comprensión humana de la vida, la bioética nace como una necesidad de reflexión crítica sobre los conflictos éticos estimulados por los avances de la ciencia de la vida y la medicina. Las herramientas tecnológicas y médicas tienen un papel preponderante en la sociedad y se tienen que saber gestionar.

En los últimos tiempos, con el avance de las nuevas tecnologías, se presenta un riesgo en no garantizar el cumplimiento de los derechos fundamentales de las personas que participan en un estudio de investigación. A esto se suma el estrés y las prisas por cumplir los plazos de publicación. ¿Qué podemos hacer? Los estudiantes de enfermería deben conocer y manejar las herramientas necesarias en sus investigaciones con muestras de población, para que sean respetados los derechos inalienables de estas personas.

2. INTERVENCIÓN DOCENTE

El escenario en el cual se aplica la innovación docente es en los seminarios de carácter obligatorio de la asignatura Ética y Gestión del Grado de Enfermería, en una clase de 16 alumnos. La sesión es de dos horas y los estudiantes se dividen en cuatro grupos. Estos equipos funcionan en regimen de cooperativa. El trabajo se planifica, se organiza y las decisiones se eligen por concenso y debate. Aprovechamos las capacidades de cada alumno porque nadie es mas que nadie y todos tienen el mismo peso en la empresa; la suma de todos es mas importante que cada uno por separado (De la Rubia Rodrigo, A., 2019). La metodología aplicada es el Espacio Emprendedor Cooperativo, cuyo proposito es fomentar la competencia para ser buen ciudadano y buen profesional (Barragán Arias, I. C., & Arias Ortíz, C.,2018). Todo esto bajo el paradigma de la Bioetica y la Investigacion, con una mentalidad global, emprendedora y creativa que brinde solución a las necesidades de la investigacion en Ciencias de la Salud. Hemos buscado promover el aprendizaje reflexivo e investigativo de los estudiantes, incentivando la toma de decisiones fundamentadas y basadas en búsquedas de información autónomas. Para llevar a cabo la intervención, el docente asumió varios roles: guía, dinamizador/a, orientador/a, facilitador/a y motivador/a. El curso tiene un enfoque integral e integrador; combina estrategias de aprendizaje autónomo, cooperativo y basado en proyectos coherentes con las formas de aprender en la actualidad. El aprendizaje cooperativo, requiere de una gestión del aprendizaje que incluya planeación, implementación, seguimiento y evaluación antes, durante y después de cada sesión de aula, con el fin de desarrollar las habilidades personales, sociales e intelectuales de los estudiantes de Enfermeria.

Al inicio de la sesión, proponemos a los estudiantes que analicen la pregunta estructurante que señalamos en la introduccion y a seis preguntas secundarias. Esto sirve al profesor para saber el punto de partida, a partir del cual va mostrando herramientas sobre el tema para que ellos puedan ir infiriendo, criticando y asimilando los conceptos. Mientras, el profesor analiza la información, propone a cada grupo, la búsqueda y lectura de artículos sobre este tema. A continuación, va relacionando las respuestas, intentando que sean los alumnos los que se vayan acercando a los contenidos fundamentales, ayudándolos con herramientas interactivas, que mostramos más adelante.

2.1 Preguntas Secundarias

¿Cuál es la importancia que tiene el estudio de la bioética en la investigación?

1. ¿Cuál es la importancia de implantar la bioética en el plano educativo universitario?
2. ¿Cómo crees que apareció la necesidad de aplicar los principios de la bioética en la investigación?
3. ¿Qué aspectos regula la bioética en la investigación?
4. ¿Cuáles serían las consecuencias de no aplicar la bioética en la investigación?
5. ¿A qué dilemas bioéticos se enfrenta la investigación científica?

6. ¿En qué tipo de investigación se debe aplicar la bioética? ¿En todos o solo aquellos que implican al ser humano?

2.2 Herramientas

- Ley básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-22188
- Consentimiento Informado: http://www.juntadeandalucia.es/temas/salud/derechos/consentimiento.html
- Declaración de Helsinki: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/
- Comités de Ética asistencial: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/

2.3 Principios de la Bioética:

Los fundamentos bioéticos son básicos e indispensables en un estudio científico médico que quiera demostrar un nivel de alto impacto de confiabilidad y de respeto hacia la vida; estos principios deben ser de aplicación obligatoria para la aceptación de la publicación o difusión de los resultados de un estudio, pues son universales. Los principios bioéticos son: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia.

Se entiende por beneficencia, el acto de prevenir y evitar hacer el daño, de hacer el bien u otorgar beneficios; el deber de ayudar por encima de los propios intereses del investigador; es decir, obrar en bien. Va encaminado a procurar el bienestar de todos los seres humanos (Villacis Ramírez AEV. Et al., 2018). Nunca debe centrarse únicamente en curar o en restablecer la salud, sino también en prevenir y en educar (Ferro M et al.,2009).

La no maleficencia involucra a uno de los más antiguos principios conocidos desde la era hipocrática, en el que en definitiva se postula el no hacer daño al paciente ya sea por acción, omisión o desconocimiento. Todo resultado en busca de salud debe generar el bien, ya sea para el conglomerado del ser humano o individuo y, nunca puedan perjudicarlo de una u otra forma (Vera Carrasco DO 2012).

La Autonomía está fundamentada en el hecho de que cada persona es única, hasta en sus propias decisiones y, sus derechos no pueden ser coartados pues, está en la capacidad de optar por elecciones propias en función de las razones que demarca el uso de sus sentidos para hacer uso de la autonomía; conduce su vida en concordancia con sus deseos, intereses, y creencias (Marín Pérez AL et al., 2019). (Ley básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica)

El principio de justicia hace que los seres humanos tengan derecho a tener leyes que los defiendan o los representen. Este término, para muchos desde la época grecorromana, requiere la participación de filósofos importantes y constituye el elemento fundamental de la sociedad para determinar los conceptos de la propia justicia (Martínez Abreu J et al., 2015).

2.4 Consideraciones de los principios generales en su aplicación en la investigación:

- Todo individuo que va a participar en un estudio científico debe estar bien informado hasta del más mínimo detalle, y tomar una decisión tal como quiera hacerlo, ejerciendo de esta forma su derecho a la autonomía. Declaración de Helsinki
- Los sujetos que van a participar en un estudio clínico tienen la libertad, a través del consentimiento informado, procedimiento documentado por el cual, a través de una firma, se expresa la decisión de participación, toda vez que el individuo ha leído y comprendido la información en ella escrita; incluso aún, cuando el estudio ya tenga cierto grado de desarrollo y no hayan existido criterios discriminatorios en la selección (Mellado JM., 2016). Consentimiento Informado
- En el caso de los estudios biomédicos, durante el proceso de investigación científica, la validez está garantizada por la aplicación de los principios morales y bioéticos; dentro de los primeros están la no adulteración de resultados, el plagio, la omisión de autores; y en los segundos, la objetividad, la asignación aleatoria y la selección equitativa de los sujetos (García-Mangas JA., 2016).
- Es también importante la proporción favorable, la cual debe aclararse y observarse durante todo el estudio y, que corresponde al riesgo-beneficio. La investigación científica se justifica únicamente, cuando los riesgos potenciales de los sujetos de estudio se minimizan, y los beneficios se maximizan (Montes de Oca Megias M., 2019)
- La evaluación independiente es considerada como una actividad garantizada por un comité de bioética de la investigación, presente en entidades científicas o docentes. Comités Ética Asistencial
- La investigación clínica debe ser revisada por expertos que no estén apegados al estudio, es decir sin compromiso o conflictos de intereses.
- Es el consentimiento informado uno de los pilares más importantes dentro de los principios bioéticos. El participante del estudio de investigación, después de haber comprendido a través de una información clara y precisa, ejerce su derecho de aceptar participar o no. Debe ser respetado e independiente de coerción o presión (Weil Parodi W., 2015).
- El formulario que corresponde a la información del consentimiento informado, una vez que se cuenta con la aceptación del participante, debe ser firmado y fechado personalmente por el sujeto que va a participar en el estudio o por su representante legal

cuando el caso lo justifuque. No es aceptable disminuir la información para el paciente porque el procedimiento sea extenso o por deficiencia en los conocimientos del paciente.

- La privacidad y confidencialidad son recursos indispensables, el sitio que se elija para dar las explicaciones respecto de la investigación, requiere que se respete el derecho a la privacidad. Debe considerarse la libertad para retirarse del estudio, en cualquier momento por presencia de imprevistos o riesgos previamente no contemplados (Mazzanti Di Ruggiero MA., 2011).

2.5 Analisis de la Informacion

Tras la reflexión y aprendizaje de todo este contenido y sus herramientas, se les vuelve a pasar al alumnado el cuestionario de seis preguntas y se analiza la información obtenida:

1. ¿Cuál es la importancia de implantar la bioética en el plano educativo universitario?

Es importante porque permite el desarrollo integrado de la competencia profesional, la armonización entre los valores del conocimiento especializado y los valores del conocimiento global y humanístico de la persona. Así mismo la enseñanza y formación de la bioética permite la incorporación y profundización de los valores y contenidos éticos.

2. ¿Cómo crees que apareció la necesidad de aplicar los principios de la bioética en la investigación?

Los principios de la bioética se aplican en la investigación debido a la necesidad de humanizar y darle un enfoque de sensibilidad social a la generación de investigaciones, y así evitar excesos o abusos, protegiendo la dignidad y vulnerabilidad de los sujetos de investigación.

3. ¿Qué aspectos regula la bioética en la investigación?

La bioética regula situaciones éticas frente a la vulnerabilidad de la autonomía y confidencialidad de los seres humanos que participan en una investigación, así como el uso adecuado de las muestras biológicas con fines de investigación y la aplicación de metodologías que no vulneren los principios bioéticos y la dignidad del ser humano, respetando sus derechos.

4. ¿Cuáles serían las consecuencias de no aplicar la bioética en la investigación?

Violación de derechos fundamentales de la persona, sin tener en cuenta su dignidad, así como la vulnerabilidad del consentimiento informado y faltas éticas en el proceso y presentación de resultados de una investigación.

5. ¿A qué dilemas bioéticos se enfrenta la investigación científica?

La modificación y edición genética de los seres vivos incluyendo el hombre; el aumento de la deshumanización de la práctica biomédica en favor del paciente vulnerable; el uso desmedido de la biotecnología en los sistemas biológicos y el aumento de la contaminación ambiental que afecta la salud y calidad de vida de la humanidad. Falsificación y manipulación de resultados de una investigación.

6. ¿En qué tipo de investigación se debe aplicar la bioética? ¿En todos o solo aquellos que implican al ser humano?

Se debe aplicar en todos los tipos de investigación, es decir sean observacionales, descriptivos, cualitativos o cuantitativos, no solamente en aquellas en las que implican al ser humano directamente.

3. REFLEXION FINAL

Esta metodología de innovación docente ha demostrado ser efectiva en este tipo de seminarios porque desde la inquietud y la capacidad reflexiva del alumno, ha sido posible que asimilen conocimientos tan importantes como es la Bioética en la investigación. En los últimos diez minutos se les pide a los estudiantes que aporten algún título que resuma el seminario.

Aplicar el aprendizaje cooperativo favoreció en los estudiantes: la creatividad y flexibilidad al cambio y la mente abierta para enfrentar retos; tolerancia, cooperación y productividad para lograr el objetivo común; reflexión y posición crítica para tomar decisiones frente a situaciones de su campo de acción; autoaprendizaje, definición y aplicación del pensamiento creativo, analítico y práctico; la gestión de la información de manera sistemática, la comunicación oral y escrita.

A continuación, mostramos algunas de las ideas fundamentales que fueron apareciendo:

No debe la razón teórica anteponerse a la ética y a la moral; por ende, los seres humanos tienen la obligación de dar la importancia que merece la dimensión bioética en nuestras acciones como ciudadanos y en el ámbito de la investigación científica. Es la única manera de que el ser humano no pierda su sensibilidad y nunca se reemplace la humanización por la ciencia y la técnica con fines eminentemente utilitaristas.

La aplicación de los principios bioéticos en los trabajos de investigación, aumentan su carácter más riguroso, más confiable y por tanto más veraz. Los fundamentos bioéticos en relación a las investigaciones adquieren un papel que ha de ser considerado vital en la caracterización de resultados. Es de vital importancia garantizar el respeto en todos los niveles, sobre todo el humanístico, pues los ensayos clínicos tienen como objeto de estudio a seres humanos con derechos inalienables.

REFERENCIAS

Barragán, I. C. & Arias, C. (2018). Aprendizaje cooperativo en la formación de ingenieros. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12749/16803

De la Rubia Rodrigo, A. (2019). Creación de Materiales Didácticos a través del Aprendizaje Cooperativo en el Módulo Simulación Empresarial. Disponible en:

https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/183843/TFM_2019_DelaRubioRodrigo_Aida.pdf?sequence=1.

Ferro M, Molina Rodríguez L, Rodríguez G WA. (2009).La bioética y sus principios. Acta Odontológica Venezolana; 47:481-7.

García-Mangas JA, García-Vigil JL, Lifshitz A. (2016). Percepción de lo ético desde el punto de vista de los estudiantes de medicina. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social;54(2):231-41.

Marín Pérez AL, Toledo Santana N, Marín Toledo I, Ramírez Fernández JA (2019). La formación bioética en la carrera de Medicina. Una experiencia en el diseño curricular. Revista Cubana de Educación Superior;38.

Martínez Abreu J, Laucirica Hernández C, Llanes Llanes (2015). E. La ética, la bioética y la investigación científica en salud, complementos de un único proceso. Revista Médica Electrónica; 37:310-2.

Mazzanti Di Ruggiero M de los Á. (2011). Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. Revista Colombiana de Bioética;6(1):125-44.

Mellado JM. (2016). Autonomía, consentimiento y responsabilidad. Parte 1: limitaciones del principio de autonomía como fundamento del consentimiento informado. Radiología. 1 de septiembre;58(5):343-51.

Montes de Oca Megias M. (2019). Aspectos éticos de la investigación en la Endoscopía Digestiva. Revista Habanera de Ciencias Médicas;3(18):550-62.

Ontano, M., Mejía-Velastegui, A. I., & Avilés-Arroyo, M. E. (2021). Principios bioéticos y su aplicación en las investigaciones médico-científicas: Artículo de revisión. Ciencia Ecuador, 3(3), 9-16.

Sandu, A. (2020). The Principles of Bioethics and their Use in Ethical Decision-Making. *Logos, Universality, Mentality, Education, Novelty. Section Social Sciences*, *9*(1), 139-154.

Vera Carrasco DO. (2012). BIOÉTICA: Planes de estudios de la enseñanza basadas en competencias en las Facultades de Medicina. Revista Médica La Paz;18(1):8.

Villacis Ramírez AEV, Patiño Zambrano VP, Cedeño Ávila LM, Zambrano Solórzano AM. (2012). Observación de los principios Bioéticos y su aplicación en la investigación.

Recimundo[Internet]. 2 de mayo de 2018 [citado 5 de julio];2(1 (Esp)). Disponible en: https://recimundo.com/index.php/es/article/view/172.

Weil Parodi W. (2015). Sobre los principios éticos recogidos en las pautas del Consejo de organizaciones internacionales de las ciencias médicas (CIOMS). Un análisis acerca de su aplicación a la realidad de la investigación en Chile. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral;8(3):256-9.

EXPERIENCIA DOCENTE MULTIDISCIPLINAR APLICANDO UNA METODOLOGIA BASADA EN *PODCAST*

Víctor M. Perez-Puyana[1]; Alberto Romero[1]; Ernesto Chicardi[2]; Mónica Valderrama[3]

1 Departamento de Ingeniería Química, Universidad de Sevilla

2 Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte, Universidad de Sevilla

3 Departamento de Comunicación audiovisual y publicidad, Universidade de Vigo

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las nuevas tecnologías en la docencia universitaria ha dado lugar a la elaboración de herramientas docentes innovadoras. Dichas herramientas las emplea el docente para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de estas herramientas, los estudiantes pueden adquirir competencias y conocimientos mediante un proceso más activo y participativo (Perez-Puyana et al., 2021). Además, en plena era tecnológica el uso de herramientas digitales es bien acogida por los alumnos siendo una herramienta motivacional (Lin et al., 2017).

Esto unido al cambio que está teniendo lugar en las universidades ha dado lugar al desarrollo de nuevas metodologías. Dicho cambio promulga un papel más protagonista para los estudiantes dentro de las clases. Existen numerosas metodologías relacionadas con la aplicación de las TIC a la innovación docente, como son el aprendizaje basado en problemas/proyectos (ABP) (Torras-Galán et al., 2021), la gamificación (Fernández Arias, 2020) o el aula invertida "flipped room" (Aguilera-Ruiz et al., 2017), entre otras. En general, se pretende fomentar la implementación de nuevas tecnologías en el aula, más acorde a las demandas y realidades de esta sociedad. De ellas surge una nueva metodología que pretende hacer uso del auge de los *podcast* en la sociedad actual. En este sentido, los podcasts nos ofrecen multitud de ventajas entre las que destacan su versatilidad, aplicabilidad, accesibilidad, y bajo coste, consolidándose como un medio de distribución sencillo al poder ser reproducido en cualquier dispositivo digital (García-Marín, 2019). De hecho, la aplicación de este tipo de metodología ya ha sido probada en otras universidades, demostrando que los participantes desarrollaron habilidades lingüísticas y comunicativas e incluso tecnológicas. Además, los autores destacaron un aumento del trabajo autónomo, así como del autoaprendizaje y del trabajo en equipo de los estudiantes (Ramos García & Caurcel Cara, 2011).

En el presente capítulo se pretende aunar la aplicación de una metodología basada en el uso de *podcast* junto con la utilización de herramientas digitales con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje.

2. METODOLOGÍA

2.1. Análisis del contexto

Se ha decidido plantear una metodología basada en *podcasting* en diferentes grupos de estudiantes de diferentes áreas de conocimiento. En concreto, han participado un grupo de 20 estudiantes de la asignatura "Biomateriales", asignatura obligatoria de quinto curso del Doble Grado en Química e Inigeniería de Materiales de la Universidad de Sevilla, un grupo de 22 estudiantes de la asignatura de "Biomateriales", asignatura obligatoria de tercer curso del Grado en Ingeniería de la Salud de la Universidad de Sevilla y un grupo de 42 estudiantes en la asignatura "Comunicación alternativa: Medios virtuales y nuevos soportes publicitarios", asignatura optativa de cuarto curso del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Vigo. De esta forma, se ha podido analizar la influencia de esta metodología basada en el uso de *podcast* en diferentes áreas del conocimiento.

2.2. Objetivos

El objetivo principal de este estudio consiste en mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel pedagógico en asignaturas pertenecientes a diferentes ramas de conocimiento fomentando la motivación, interacción e implicación de los estudiantes. Para ello, se va aplicar una metodología basada en *podcasting* apoyada por herramientas digitales.

2.3. Actividades

Las actividades llevadas a cabo en cada una de las asignaturas donde se ha planteado esta metodología se pueden observar en la Figura 1. En este sentido, en primer lugar los estudiantes realizan el cuestionario inicial (1) justo antes de escuchar el *podcast* de la sesión. A continuación, escucharon el *podcast* y vuelven a realizar el mismo cuestionario (cuestionario intermedio, 2). Tras esto, se procede a llevar a cabo la sesión. Para ello, se expone el tema a tratar y se realizan las diferentes actividades planteadas. Finalmente, se realiza el cuestionario final (3) y se exponen las conclusiones finales que se han alcanzado.

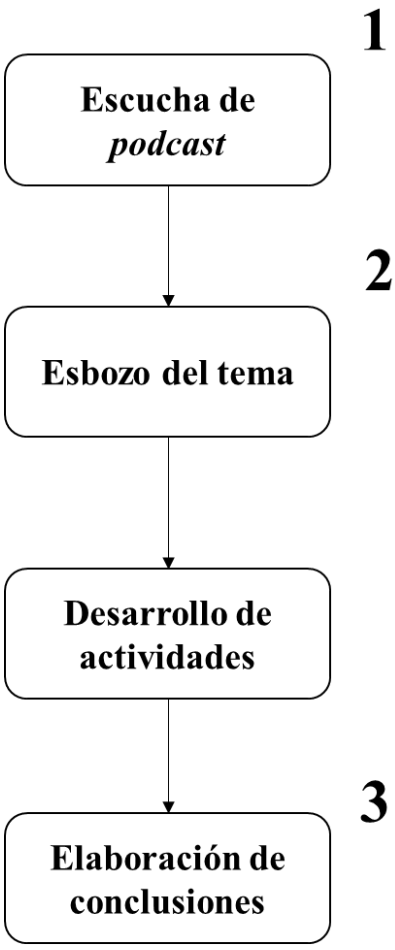


Figura 1. Esquema de actividades llevadas a cabo. Los números indican los momentos en los que se ha ealizado el cuestionario.

2.3.1. Encuestas realizadas

La efectividad de una metodología alternativa sobre el grado de dominio y adquisición de conocimientos se analizó mediante un test de evaluación efectuado gracias a la ayuda de la herramientas TIC *Wooclap*. El test consiste en un cuestionario de preguntas con varias respuestas de las cuales los estudiantes han de seleccionar la respuesta correcta.

Este cuestionario se ha realizado hasta en varias ocasiones en momentos específicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. En concreto, tal y como se puede comprobar en la

Figura 1, se han realizado antes de que escucharan el *podcast*, después de su escucha pero antes del transcurso de las sesiones y, finalmente, tras realizar las diferentes sesiones. De esta forma, el docente puede comprobar el avance de los estudiantes organizándolos en diferentes niveles:

Nivel 1 – Presenta conocimientos básicos.

Nivel 2 – Presenta algunos conocimientos.

Nivel 3 – Maneja conceptos relacionados con la temática.

Nivel 4 – Maneja la mayoría de los conceptos.

Además del cuestionario de evaluación, los participantes también ha rellenado una encuesta de opinión para valorar su grado de satisfacción con la metodología desarrollada. Para ello, se han establecido un rango de respuestas de 1 a 5 (dependiendo de si están en total desacuerdo o totalmente de acuerdo con la cuestión planteada). Para favorecer una respuesta libre de los estudiantes, dicha encuesta se ha realizado de forma anónima.

2.4. Principios didácticos

Durante las sesiones en las que se ha desarrollado esta experiencia docente se han seguido como principal principio didáctico dotar al estudiante de autonomía, libertad y responsabilidad. Para ello, se propone un modelo didáctico enfocado en que el alumnado sea el protagonista de su propio aprendizaje, asumiendo la responsabilidad que le corresponde.

2.5. Competencias desarrolladas

La ejecución de este innovador proceso de enseñanza-aprendizaje ha buscado la adquisición de una serie de competencias generales que les puede ayudar a los estudiantes implicados tanto en su vida académica como su futura vida profesional. En este sentido, se han desarrollado las siguientes competencias:

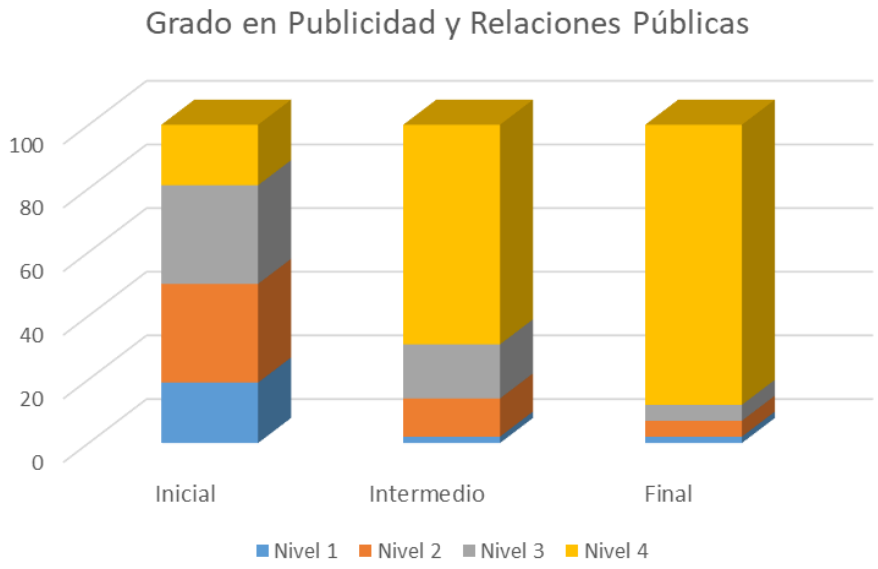
- Capacidad de organización.
- Razonamiento crítico.
- Capacidad de análisis, aplicando los conocimientos aprendidos.

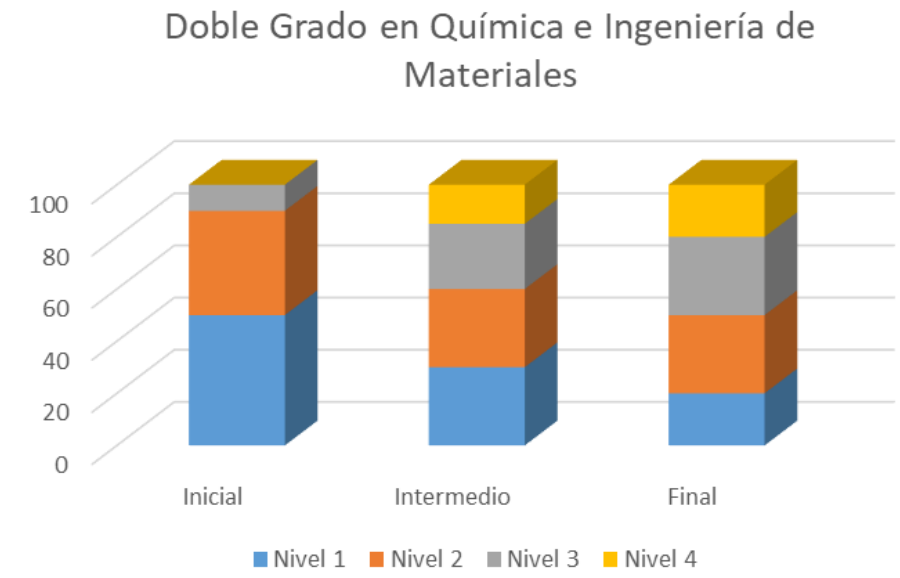
3. RESULTADOS

3.1. Adquisición de conocimiento

Tal y como se ha descrito en la sección 3.3.1, los participantes debían responder un cuestionario con preguntas sobre los contenidos puestos en juego en la sesión en tres momentos diferentes del proceso de enseñanza aprendizaje (esto es, al inicio, tras haber escuchado el podcast y por último al final de las sesiones planteadas). Los resultados se

muestran en la Figura 2 organizados de acuerdo al área de conocimiento donde se ha realizado.





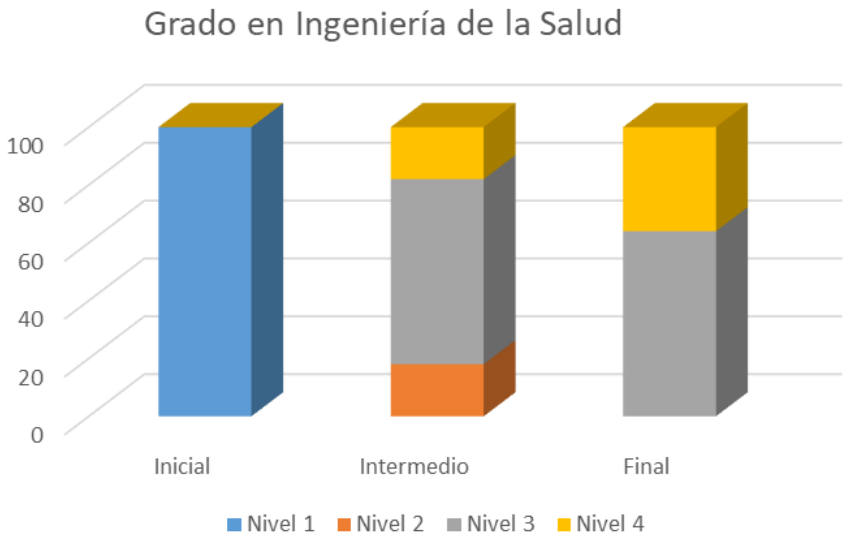


Figura 2. Resultados de los participantes en niveles obtenidos en los cuestinarios para cada uno de los Grados donde se ha desarrollado la metodología podcasting.

A partir de los resultados mostrados en la Figura 2, se pueden hacer varias observaciones diferentes. Por un lado, puede comprobarse como, inicialmente en el ejercicio

previo al *podcast* (etapa inicial), el conocimiento promedio de los estudiantes es bastante limitado y homogéneo (encontrándose la mayoría de los estudiantes en los niveles iniciales). Tras la escucha del *podcast* (etapa intermedia), el conocimiento adquirido según el cuestionario, aumentó de manera considerable. Finalmente, la comparación del beneficio del uso de esta herramienta con la información transmitida directamente por el profesorado se evaluó con la realización del cuestionario tras la resolución de las cuestiones o dudas que refería el alumnado tras la escucha del *podcast*. En este sentido, nuevamente se produce una mejora de los resultados respecto a los tests inicial e intermedio. En otras palabras, se produce la adquisición de conocimiento por parte del alumnado durante las sesiones donde se ha aplicado la nueva metodología. Por otro lado, comparando las diferentes áreas de conocimiento, queda demostrado cómo esta metodología es más efectiva para aquellos alumnos del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas, que puede deberse a una mayor adaptación a la metodología utilizada.

3.2. Nivel de satisfacción

Además de analizar el impacto de la aplicación de podcast sobre el rendimiento de los estudiantes (adquisisicón y aprendizaje de conocimiento y nuevos conceptos), también se ha procedido a evaluar su opinión al respecto. En otras palabras, conocer cómo han visto esta herramienta para la motivación o la adquisición de conocimientos. La media de los resultados obtenidos se ha representado en la Tabla 1, organizados por área de conocimiento.

Tabla 1. Resultados del cuestionario de satisfacción de los estudiantes.

Encuesta de Satisfacción (% estudiantes)		Ciencias Sociales	Ingeniería
Esta nueva metodología me ha resultado innovadora	**1**	**9 %**	**7 %**
	2	**0 %**	**10 %**
	3	**39 %**	**24 %**
	4	**52 %**	**45 %**
	5	**0 %**	**14 %**
Esta actividad me ha ayudado a adquirir los conocimientos impartidos durante este curso académico	1	30 %	3 %
	2	4 %	3 %
	3	4 %	48 %
	4	58 %	38 %
	5	4 %	8 %

Recomendaría esta actividad si se repitiera en futuras asignaturas	**1**	**21 %**	**10 %**
	2	**0 %**	**14 %**
	3	**9 %**	**17 %**
	4	**61 %**	**48 %**
	5	**9 %**	**11 %**
En general, estoy satisfecho con la actividad	1	9 %	3 %
	2	9 %	14 %
	3	0 %	24 %
	4	70 %	52 %
	5	12 %	7 %

En general, se puede comprobar que los resultados obtenidos de la encuesta son buenos y esperanzadores, probablemente debido a que cualquier actividad que se salga del aprendizaje tradicional basado en clases magistrales produce una motivación extra a los estudiantes.

Concretamente, los estudiantes de Ingeniería comentan que esta actividad es bastante innovadora (más del 80% de los encuestados con una puntuación igual o superior a 3) y que le gustaría repetirla en futuras asignaturas (más del 75% de los encuentados con una puntuación igual o superior a 3), al igual que los estudiantes de Ciencias Sociales que se encuentran bastante satisfechos con al experiencia al considerarla innovadora (más del 90% de los encuestados con una puntuación igual o superior a 3) y al ayudarle a adquirir los conocimientos impartidos (más del 65% de los encuestados con una puntuación igual o superior a 3).

4. CONCLUSIONES

El empleo de una metodogía basada en *podcasting* que se apoya en herramientas digitales para conseguir sus objetivos de aprendizaje, permite mejorar el nivel de adquisición de conocimientos de los alumnos independientemente del área de conocimiento donde se lleve a cabo. Así, los alumnos han podido seguir el transcurso de las distintas sesiones teniendo un rol proactivo, participativo y protagonista. Además, este tipo de metodología destaca por la independencia que tiene el estudiante para poder organizarse el estudio de manera autónoma.

Los resultados obtenidos reflejan que se mejora de manera significativa el conocimiento inicial antes de llevar a cabo la sesión práctica con lo que es una herramienta muy válida para mejorar y partir de una base de conocimiento más elevada antes de llevar a

cabo la sesión prácticas. Sin embargo, los resultados ponen de manifiesto que, aunque la metodología a aplicar a base de *podcast* con conceptos de la asignatura y sin restricción horaria, es una herramienta interesante para asimilar conceptos de la asignatura, la labor posterior del profesorado no es desdeñable y ayuda a la profundización, corroboración y a afianzar dichos conceptos.

Además, los estudiantes han valorado de manera positiva esta metodología, destacando que esta actividad es bastante innovadora y que le gustaría repetirla en futuras asignaturas ya que les ha ayudado a adquirir los conocimientos impartidos.

REFERENCIAS

Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M. del C., & Casiano Yanicelli, C. (2017). EL MODELO FLIPPED CLASSROOM. *Revista INFAD de Psicología " International Journal of Developmental and Educational Psychology," 4*(1), 261–266. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853537027

Fernández Arias, P. (2020). La Gamificación Como Técnica De Adquisición De Competencias Sociales. *Revista Prisma Social*, *31*, 388–409.

García-Marín, D. (2019). La radio en pijama. Origen, evolución y ecosistema del podcasting español. *Estudios Sobre El Mensaje Periodístico*, *25*(1), 181–196. https://doi.org/10.5209/ESMP.63723

Lin, M.-H., Chen, H., & Liu, K.-S. (2017). A Study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *13*(7), 3553–3564. https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a

Perez-Puyana, V., Jiménez-Rosado, M., & Romero, A. (2021). Analysis of Different Digital Alternatives as Teaching Tools to Improve the Teaching–Learning Process. *Knowledge*, *1*(1), 75–82. https://doi.org/10.3390/knowledge1010008

Ramos García, A. M., & Caurcel Cara, M. J. (2011). Los Podcast como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la universidad. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación Del Profesorado*, *1*, 151–162. http://hdl.handle.net/10481/15365

Torras-Galán, A., Lopez-Pastor, S., & Carrió-Llach, M. (2021). El aprendizaje basado en proyectos en el ámbito STEM: Conceptualización por parte del profesorado. *REEC: Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, *20*(3), 359–380.

APLICACIONES DEL ANÁLISIS DE REDES PARA EVALUAR PROCESOS RELACIONALES EN EL AULA

Ignacio Ramos-Vidal[1,2]

[1]*Profesor Ayudante Doctor, Departamento de Psicología Social (Universidad de Sevilla)*
[2]*Instituto de Estudios sobre América Latina*

1. EL AULA COMO FÁBRICA SOCIAL

1.1. Contribuciones del análisis de redes para comprender la dinámica social y fortalecer la implementación de innovaciones educativas

El ámbito educativo describe un contexto natural en el que el alumnado interactúa desde un punto de vista formal (*p.ej.*, intercambiar información para la ejecución de actividades de clase) e informal (*p.ej.*, relacionarse para desarrollar actividades lúdicas y recreativas). La estructura que subyace al conjunto de vínculos que conecta a los miembros de una clase se denomina *red social* (Requena, 1989). Con relación a las características distintivas del análisis de redes, Lozares (1996, p. 110) afirma lo siguiente:

"La idea central del análisis de redes reside en el supuesto de que la gente siente, piensa, tiene su origen y se manifiesta en las pautas de las relaciones situacionales que se dan entre actores, oponiéndose así a la idea de que los atributos o las características de los actores individuales están en la base o son la causa de las pautas de comportamientos y, por tanto, de la estructura social. La raza, la edad, el sexo, la categoría social importan mucho menos en la teoría de redes que las formas de las relaciones, mantenibles o mantenidas."

Esta explicación da muestras de la influencia del contexto situacional en el establecimiento de relaciones y en la composición y estructura que adoptan las redes sociales, y al mismo tiempo enfatiza que el verdadero desencadenante de las relaciones son los contextos situacionales, no las características o los atributos de los actores. El interés por las redes sociales no es nuevo en las ciencias sociales y del comportamiento (Borgatti, Mehra, Brass *et al.*, 2009). Los primeros estudios que pueden encuadrarse

dentro del paradigma conocido como Análisis de Redes Sociales (ARS) datan de la década de 1930, comenzado con los estudios sociométricos desarrollados de Jacob Levy Moreno (Moreno, 1941) que se considera el antecedente más cercano al ARS moderno (Prell, 2011).

Uno de los aspectos más substantivo del ARS radica en que se trata de un paradigma que se ha forjado gracias a la intersección y las contribuciones empíricas de diversas disciplinas como la Antropología Social, la Física, la Sociología, la Psicología Social o las Matemáticas, entre otras. Posiblemente este hecho es el que explica la expansión de los estudios que aplican teorías y técnicas de ARS como eje articulador de la investigación. Prueba de esta expansión se encuentra en el amplio número de estudios publicados. Así, por ejemplo, una simple búsqueda en Google Scholar incluyendo como palabras de indexación "Social Network Analysis" arroja cerca de ocho millones de resultados. Si replicamos este ejercicio en la Web of Science se obtienen 139 000 documentos, mientras que en Scopus el número de documentos identificados asciende a 125 000. Esto es solo una muestra de la amplia aceptación del ARS en la comunidad científica. Otros factores que avalan la madurez de la disciplina es contar con sociedades científicas de reconocido prestigio como la INSNA [International Network for Social Network Analysis (https://www.insna.org/about-us)] y con revistas especializadas en análisis estructural y que están auspiciadas por editoriales de prestigio internacional como *Social Networks, Network Science, Applied Network Science, Connections* o el *Journal of Social Structure*.

Pero antes de mostrar las bondades del ARS para evaluar procesos relacionales en el aula, conviene hacer un breve repaso a los elementos más característicos de este paradigma. Una de la definiciones más extendidas es la propuesta por Wasserman y Faust (1994) quienes señalan que una red social es el conjunto de vínculos establecidos entre actores sociales. Un elemento central del ARS es que estos vínculos proporcionan interpretaciones de la conducta social de los actores que conforman la red social (Lozares, 1996). O, dicho, en otros términos, la posición que los individuos ocupan dentro de una red (p.ej., central *versus* periférica) determina en cierta medida la conducta que exhiben los sujetos.

En ARS un actor es la unidad básica de análisis que puede tratarse de un alumno dentro de una clase, un grupo de alumnos de una escuela, un centro educativo o un conjunto de centros educativos que forman parte de un mismo distrito. Una de las contribuciones más relevantes del ARS es que permite enlazar de manera comprehensiva diferentes niveles de análisis. De este modo, si asemejamos un aula a un sistema social con entidad propia, cada alumno/a (nivel micro) sería la unidad básica de análisis, que a su vez se inserta dentro de equipos de trabajo (nivel meso), y estos grupos de manera agregada conforman un aula (nivel macro). Esta lógica implícitamente multinivel que caracteriza al ARS no solo permite conectar fenómenos micro, meso y macrosociales, sino que contribuye a comprender cómo procesos que

emergen a nivel grupal como el liderazgo o el clima emocional en el aula, influyen en el comportamiento de los miembros del grupo. Al mismo tiempo, el paradigma estructural resulta especialmente efectivo en el ámbito educativo combinando información cuantitativa y cualitativa (Froehlich, Van Waes, & Schäfer, 2020).

Conceptualmente una relación es un vínculo que conecta a dos actores en una red dada (*p.ej.*, un departamento, un grupo, una organización etc.). A través de los lazos fluye información, recursos (tangibles e intangibles), innovaciones, órdenes, rumores, consejos o ideas. Cada relación describe un contexto relacional (una red) diferente, aunque esté compuesta por los mismos actores. Dependiendo del tipo de relación que se esté explorando en el mismo grupo de actores la red puede presentar una morfología diferente. De este modo, la red de cooperación para el desarrollo de tareas entre el alumnado de una clase de máster puede ser muy densa debido al amplio número de actividades en grupo que deben realizar en las diferentes asignaturas. Mientras que la red de contactos informales en esa misma clase (*p.ej.*, para realizar actividades no académicas, lúdicas, deportivas etc.) puede estar poco cohesionada porque existe poca afinidad entre los miembros de la clase. De acuerdo con Borgatti y Foster (2003) es posible categorizar los diferentes tipos de relaciones de acuerdo con la similitud entre los actores (localización física, características), los roles (familiar, amigo/enemigo), la percepción, la cognición y los eventos (intercambios/flujos).

Los atributos son las características de los actores que conforman una red social. Si bien el ARS se centra en el estudio de los vínculos que mantienen los actores y en la estructura social resultante de estas relaciones, los atributos de los actores ofrecen información valiosa que permite inferir el comportamiento de los sujetos. Los estudios sociológicos demuestran cómo los atributos son un potente factor explicativo de la decisión relativa a con qué personas colaborar o con quien preferimos pasar nuestro tiempo libre. La tendencia de los sujetos a entablar relaciones con personas que son percibidas como similares se denomina homofilia (McPherson, Smith-Lovin, & Cook, 2001), y tiende acentuar los procesos de atracción e influencia entre el alumnado de una misma clase (Ramos-Vidal, 2015, 2016). Mientras que el proceso inverso, denominado heterofilia, implica que los actores tienden a relacionarse con personas que perciben como diferentes. En definitiva, las características de los actores también contribuyen a explicar los patrones de interacción en las redes sociales. Por ejemplo, un estudio reciente demuestra que las relaciones entre los académicos son predominantemente homofílicas, factor que determina en parte la estructura de la red de colaboración científica a nivel global (McPherson, Smith-Lovin, & Rawlings, 2021). Estos hallazgos sugieren que determinados atributos de los actores como la edad, el sexo o la disciplina científica condicionan la decisión de establecer relaciones cooperativas con otros académicos, y, en consecuencia, afectan a la estructura de la red y a la conducta de sus miembros.

Finalmente cabe señalar otros aspectos que según Luke y Harris (2007, p. 70) describen los fundamentos del ARS. Estos factores son que (a) se centra en la estructura de relaciones entre un conjunto de actores; (b) que utiliza datos empíricos basados en interacciones entre un conjunto de actores; (c) que hace un uso frecuente de modelos matemáticos y estadísticos; (d) que utiliza la representación visual como modelo explicativo de la realidad social; y (e) que de forma progresiva ha ido acuñando un lenguaje propio en el que conceptos como centralidad, densidad o cohesión sirven para describir las propiedades de las redes y son de uso común en quienes utilizan técnicas de análisis estructural.

En cuanto a las aplicaciones específicas del ARS para optimizar la implantación de innovaciones educativas, existe una literatura incipiente que demuestra la validez del paradigma estructural para fortalecer los procesos educativos. Los siguientes apartados son dedicados a mostrar dos tradiciones de investigación de especial interés en el estudio de la dinámica relacional en el contexto educativo y en la comprensión del comportamiento del alumnado en el aula.

Sin ánimo de realizar una revisión exhaustiva de las contribuciones del ARS en entornos educativos, a continuación, se muestran algunos de los aportes más destacados. Estudios previos destacan el potencial del ARS para evaluar programas educativos. Desde esta óptica, Penuel, Sussex, Korbak *et al.* (2006) demostraron que el análisis estructural es un valioso instrumento para determinar cuantitativa y cualitativamente el grado de interacción entre el alumnado en el desarrollo de competencias colaborativas y entre el profesorado que participa en la implementación de programas educativos. Otra línea de investigación se ha dedicado a demostrar la existencia de asociaciones entre la posición que el alumnado ocupa dentro de la red que conforman los miembros de una clase y el éxito académico. Así, Grunspan, Wiggins y Goodreau (2014, p. 175) demostraron que el alumnado que ocupaba posiciones centrales dentro de la red de clase obtenía mejores resultados en los exámenes en comparación con el alumnado que ocupaba posiciones periféricas. Otra línea de investigación aplica el ARS para evaluar procesos de influencia social dentro del grupo de pares en el aula. Un trabajo que aplicó técnicas de análisis de redes con una muestra de 4215 estudiantes de secundaria que formaban parte de 294 clases pertenecientes a 41 centros educativos demostró que el alumnado que mantenía interacciones frecuentes con alumnos que presentaban un alto nivel de competencia lectora, con el paso del tiempo desarrollaban ellos mismos niveles similares en competencia lectora. Otro estudio reciente efectuado en centros educativos preescolares evidenció que las interacciones frecuentes entre los niños activaban procesos de influencia dentro del grupo de iguales que inciden en la adquisición de competencias lingüísticas (Chow, Broda, Granger *et al.*, 2022).

Otras aportaciones aplican los métodos de ARS para examinar fenómenos que impactan en el proceso de enseñanza-aprendizaje como las conductas antisociales en

el aula en niños (Farmer & Rodkin, 1996) y adolescentes (Sijtsema & Lindenberg, 2018). Mientras que otros trabajos aplican análisis estructural para evaluar los factores relacionales que predicen la popularidad (Ramos-Vidal, 2016) y como esta, y el estatus sociométrico, afectan al rendimiento académico (Laninga-Wijnen, Ryan, Harakeh *et al.*, 2018). Una vez repasadas algunas de aplicaciones del ARS en la investigación educativa, los apartados sucesivos se dedican a ilustrar dos métodos de análisis relacional que pueden contribuir a conocer la dinámica relacional y optimizar los procesos educativos en el aula.

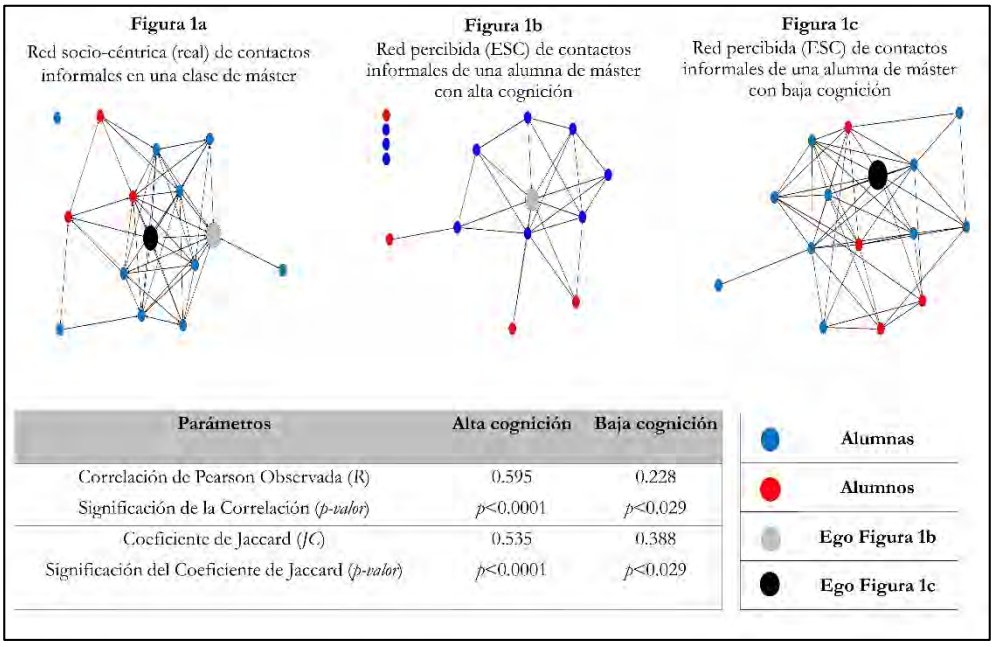
1.1.1. La Estructura Social Cognitiva (ESC) del alumnado

La noción de ESC hace referencia a cómo los individuos perciben el contexto social en el cual están inmersos (Krackhardt, 1987). Este constructo se sustenta en gran medida en la cognición social que es el área que se dedica a estudiar las representaciones mentales que desarrollan las personas respecto al mundo social, los contextos o los eventos (Schneider, 1991). Desde este enfoque Pattison (1994) demostró la conexión entre el ARS y la cognición social en la medida en que el paradigma estructural cuenta con métodos cuantitativos para determinar con exactitud la estructura de las redes, su composición y la posición que los individuos ocupan dentro de estas. Este análisis permite "contrastar" en qué medida la percepción basada en la cognición social que desarrollan los individuos respecto al contexto social que les rodea (*p.ej.*, la red compuesta por el alumnado de una clase de máster) se asemeja a la estructura, composición y posición "reales" que caracteriza a un sistema social dado.

Conocer las ESC es relevante en la medida en que produce efectos diferenciales en el rendimiento académico y en las estrategias de socialización que utiliza el alumnado para ser aceptado por parte del grupo de pares (Neal, 2008). El estudio de las ESC se ha focalizado tradicionalmente en el ámbito organizacional (*i.e.*, Brands, 2013). Dicha corriente de investigación sugiere que las personas que desarrollan una visión del contexto social en la organización que se asemeja a la realidad suelen obtener mejores resultados en los procesos de negociación, en la toma de decisiones y en la competición intergrupal (Odorici & Lomi, 2001). Sin embargo, algunos trabajos han demostrado la utilidad de las ESC para conocer la dinámica relacional en niños y adolescentes. Neal y Kornbluh (2016) compararon la ESC con las redes reales para determinar cómo las discrepancias entre ambas composiciones inciden en la manera relacionarse en niños y adolescentes. Desde un prisma similar, el trabajo desarrollado por Virtanen, Ervasti, Oksanen *et al.* (2013) mostró que percibir el contexto relacional con exactitud es una fuente de capital social individual (Burt, 2004; Lin, 1999; Ramos-Vidal, 2015) que incide en diversos indicadores como la satisfacción, el rendimiento académico y la identificación respecto a la escuela. Una vez expuestos los elementos distintivos de las ESC y algunos usos en el ámbito educativo, a continuación se muestra un ejemplo de la aplicación del ARS para comparar la estructura real de la red sociocéntrica de la clase con la ESC de dos alumnas de Máster.

Para identificar la red sociocéntrica, que denominaremos como la "real", se le pidió a cada alumno que nominase a los compañeros de la clase con los que han mantenido

relaciones informales fuera del entorno académico en el último mes. Entre las actividades que se consideraban informales se indicaron los siguientes ejemplos: realizar actividades de ocio, ir de compras, ir al cine, practicar deporte, salir a tomar algo etc. En la sesión en la que se recogieron los datos participaron un total de 15 alumnos, por lo tanto el número máximo de nominaciones que puede emitir y recibir cada alumno es 14. Posteriormente los datos se exportaron a una matriz de adyacencia simétrica que fue procesada con el software Ucinet (Borgatti, Everett, & Freeman, 2002) donde se ejecutaron los análisis y las representaciones visuales de las redes. Para identificar la red percibida (ESC) cada alumno/a de manera individual, señaló las relaciones informales que consideraban que cada miembro de la clase había mantenido en el mes anterior con otros compañeros de clase para desarrollar actividades fuera del entorno académico. La Figura 1a ilustra la red real, la Figura 1b exhibe la ESC de una alumna de la misma clase de máster cuya ESC se parece mucho a la red real lo que describe una elevada cognición y la Figura 1c corresponde a una alumna de la misma clase cuya ESC presenta una similitud moderada con la estructura de la red real por lo que la denominaremos como ESC de baja cognición.



Parámetros	Alta cognición	Baja cognición
Correlación de Pearson Observada (*R*)	0.595	0.228
Significación de la Correlación (*p-valor*)	$p<0.0001$	$p<0.029$
Coeficiente de Jaccard (*JC*)	0.535	0.388
Significación del Coeficiente de Jaccard (*p-valor*)	$p<0.0001$	$p<0.029$

Figura 1. Red real de contactos informales y ESC de dos alumnas de máster. *Fuente.* Elaboración propia

Como se puede apreciar, las tres figuras cuentan con el mismo número de nodos (n = 15), sin embargo, las propiedades estructurales y la morfología de las tres redes difieren notablemente. Se procedió a calcular las principales medidas de cohesión en las redes identificando diferencias sensibles, a pesar, de tratarse de un grupo relativamente pequeño

y de evaluarse el mismo tipo de relación. La red de baja cognición (Figura 1c) es la más densa (50.5%), la red "real" (Figura 1a) presenta una densidad de 38.1%, mientras que la red percibida de alta cognición presenta la densidad más moderada (24.8%). Se aprecian diferencias significativas en el número de componentes identificados. En la red de baja cognición (Figura 1c) solo se detecta un componente, en la real se aprecian tres componentes, mientras que en la ESC de alta cognición se identifican cinco componentes. En cuanto a los índices de centralización las redes percibidas de alta y baja cognición presentan índices diferenciales 45.6% y 32.4%, mientras que la red real presenta un nivel de centralización intermedio en comparación con las anteriores (35.7%). Este es uno de los sesgos más característicos cuando se comparan estructuras sociales reales *versus* ESC, dado que los individuos tienden a percibir que la estructura de toda la red pivota sobre ellos haciendo que la representación mental de la estructura social se perciba atomizada en la persona que reporta su representación mental del contexto social (Casciaro, 1998).

Otra diferencia interesante es la relativa al número de nodos aislados que se aprecian en las tres redes. En la red de baja cognición no se observan sujetos aislados, en la red de alta cognición se aprecian cuatro sujetos aislados mientras que en la red real solo hay un actor que no se relaciona con nadie. Este tipo de sesgo suele deberse a que los sujetos disponen de una capacidad cognitiva limitada para captar las interacciones que mantienen otros miembros de la red (Dunbar, 2008), particularmente cuando existen marcadas diferencias en el estatus de los miembros del grupo (Smith, Menon, & Thompson, 2012). Finalmente, desde una perspectiva estrictamente visual, las alumnas que reportan la ESC de alta y baja cognición (nodo gris y negro) ocupan posiciones más centrales en sus redes percibidas en comparación con la red real.

Finalmente en la parte inferior del gráfico se aprecia una tabla que muestra los valores del análisis de solapamiento efectuado mediante la técnica conocida como Procedimiento de Asignación Cuadrática (Krackhardt, 1988). Este análisis permite observar el grado de superposición entre diferentes redes compuestas por los mismos actores y resulta especialmente pertinente para determinar la concordancia entre redes reales y percibidas, y por consiguiente la exactitud entre la estructura real y la ESC de un sujeto determinado (Neal, 2008; Ramos-Vidal, 2016). Los resultados muestran que la ESC de la alumna que hemos denominado de alta cognición (Figura 1b) percibe con bastante fidelidad la estructura real de contactos informales de la clase si la comparamos con la ESC de la alumna de baja cognición (Figura 1c). Esto se demuestra examinando el Coeficiente de Jaccard que en el caso de la Figura 1b equivale a 0.53, lo que s a que supone que el 53% de las relaciones que reporta la alumna de alta cognición coinciden con la red real. Mientras que en el caso de la alumna de baja cognición el porcentaje de similitud respecto a la red real es inferior (38.8%). En conjunto estos datos evidencian que el alumnado de una misma clase, incluso tratándose de aulas de tamaño reducido, puede llegar a percibir de manera diferente el contexto relacional que les rodea. En la siguiente sección se muestra el segundo ejemplo seleccionado para ilustrar las contribuciones del ARS para evaluar la dinámica relacional en el aula.

1.1.2. La detección brókeres naturales en el aula

El segundo ejemplo que se va a presentar tiene una doble finalidad: Por un lado, identificar subgrupos que afloran dentro del aula, y de otro lado, localizar a determinados actores clave, a los cuales denominaremos brókeres, que ejercen de nexo entre estas agrupaciones y cuya identificación es relevante para favorecer procesos educativos. Detectar los subgrupos que emergen en los sistemas sociales hace posible disponer de una visión multinivel de las redes, trascendiendo desde el plano individual (micro) y grupal (meso), hasta tener una visión de conjunto (macro) de la estructura social del aula. En el contexto educativo resulta de especial interés conocer las agrupaciones que se van formando para desarrollar tareas (Chen & Kuo, 2019), y también la emergencia de grupos que surgen debido a la percepción de afinidad o por tener características en común como tener la misma afición, gustar el mismo estilo de música o pertenecer al mismo equipo de fútbol (McPherson, Smith-Lovin, & Cook, 2001). Conocer la composición de estas agrupaciones, su dinámica interna y las conexiones que estos subgrupos mantienen entre sí permite tener una imagen más precisa del contexto relacional en el aula, y adaptar así, los procesos de enseñanza-aprendizaje a dicha configuración estructural. De otro lado, detectar a los actores que conectan a estos subgrupos es relevante para contar con ellos como facilitadores de procesos (Kornienko & Rivas-Drake, 2022), o para implicarlos como difusores de iniciativas para prevenir conductas disruptivas como el acoso escolar (Edwards, Banyard, Waterman *et al.*, 2022).

Existe una extensa literatura que demuestra el papel que juegan los brókeres en las redes sociales y la función que cumplen ocupando espacios vacíos o agujeros estructurales (para una revisión véase: Burt, 2004). Los agujeros estructurales ofrecen oportunidades para conectar a individuos o a grupos de individuos que están aislados entre sí, y son una fuente de ventajas competitivas para quienes los ocupan. Diferentes estudios muestran que quienes ocupan estos agujeros estructurales, y por tanto, conectan a individuos o a grupos desconectados pueden acceder a información privilegiada (Ramos-Vidal, 2015). Algunas de las ventajas específicas que conlleva ser un bróker es que: (a) son capaces de diseñar mejores ideas en comparación con sus compañeros de clase o de departamento; (b) su desempeño aumenta a medida que ocupan más agujeros estructurales; (c) tienen mayor capacidad para codificar y decodificar la información que circula entre subgrupos; y (d) disponen de más potencial para controlar, filtrar y sintetizar la información que fluye entre los diferentes grupos a los que conectan (Burt, Kilduff, & Tasselli, 2013, p. 535).

Sin embargo, no todos los individuos son capaces de aprovechar las ventajas que conlleva ocupar agujeros estructurales y, por tanto, de actuar como nexo entre subgrupos. Es necesario que la persona tenga la capacidad cognitiva necesaria para, en primer lugar, ser consciente de que está ocupando una posición privilegiada como conector de subgrupos, y en segundo lugar, de mantener esa posición que le proporciona ventajas competitivas derivadas del acceso preferente a información novedosa no redundante (Burt, 2004). Un factor que condiciona la posibilidad de obtener ventajas al ocupar posiciones de intermediación es que que con el paso del tiempo, las relaciones que permiten actuar como puente entre grupos pasan de ser débiles y con escaso nivel de compromiso, a convertirse en relaciones de mayor intensidad, condicionando que los brókeres se beneficien

públicamente de la información que circula en los grupos a los que conecta. Cuando un vínculo que une a dos subgrupos pasa a ser de alta intensidad se denomina lazo simmeliano (Krackhardt, 1999). Analizar este tipo de relación es relevante porque posibilita identificar a brókeres que no pueden aprovechar ventajas competitivas en beneficio propio, pero sin embargo, en el contexto educativo pueden desarrollar una función interesante como articuladores de procesos intergrupales en el aula (Ushakov & Kukso, 2015). En las Figuras 2a y 2b se muestra la red socio-céntrica de colaboración para el desarrollo actividades académicas correspondientes al alumnado de una clase de máster.

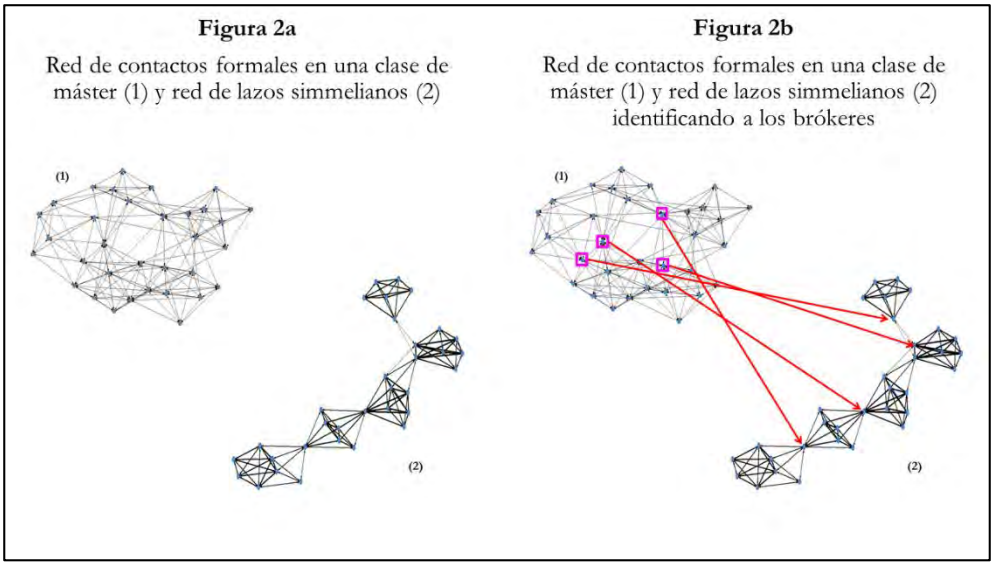


Figura 2. Red de contactos formales y red de lazos simmelianos en una clase de máster identificando a los brókeres que actúan como nexo entre subconjuntos cohesivos. *Fuente.* Elaboración propia

La Figura 2a (1) exhibe la red de contactos formales para realizar tareas académicas, mientras que la Figura 2a (2) muestra esa misma red transformada en la red de vínculos simmelianos. En esta misma figura se aprecia el rol de brókeres que desempeñan estos alumnos articulando la estructura de la red mediante el establecimiento de relaciones de alta intensidad entre los equipos de trabajo. Este sencillo procedimiento se realiza en Ucinet (Borgatti, Everett, & Freeman, 2002) ejecutando el siguiente comando: *Network* → *Dyadic measures* → *Simmelian/Embeded ties*. El output de esta operación es una nueva matriz de adyacencia en la que se registran únicamente los lazos simmelianos (relaciones intensas y múltiples) entre el alumnado. A continuación se señalan algunas conclusiones de este capítulo.

1.1.3. Conclusiones

El ARS puede considerarse un instrumento eficaz para evaluar de forma precisa la dinámica relacional en contextos educativos. Su potencial para determinar las propiedades que configuran las redes, detectar subgrupos y actores clave lo convierte en un potente aliado para la investigación y la práctica educativa. Sin embargo, el ARS no es ninguna panacea y cuenta con numerosas limitaciones. La obtención de datos relacionales es exigente y el procesamiento de la información requiere conocer la lógica del análisis de datos relacionales. En segundo lugar, la capacidad de recordar contactos sociales es limitada (*i.e.*, Brewer, 2000) lo que hace que la estructura de las redes no pueda considerarse una imagen exacta del contexto social. Finalmente, es necesario tener en consideración los límites éticos que implica recabar información relacional. Los datos relacionales son información especialmente sensible, y si no es gestionada de manera adecuada puede producir efectos negativos a quienes reportan los datos.

REFERENCIAS

Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002*). Ucinet 6 for Windows: Software for social network analysis*. Analytic Technologies.

Borgatti, S. P., & Foster, P. C. (2003). The network paradigm in organizational research: A review and typology. *Journal of Management, 29*(6), 991-1013.

Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network analysis in the social sciences. *Science, 323*(5916), 892-895.

Brands, R. A. (2013). Cognitive social structures in social network research: A review. *Journal of Organizational Behavior, 34*(S1), S82-S103.

Brewer, D. D. (2000). Forgetting in the recall-based elicitation of personal and social networks. *Social Networks, 22*(1), 29-43.

Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology, 110*(2), 349-399.

Burt, R. S., Kilduff, M., & Tasselli, S. (2013). Social network analysis: Foundations and frontiers on advantage. *Annual Review of Psychology, 64*, 527-547.

Casciaro, T. (1998). Seeing things clearly: Social structure, personality, and accuracy in social network perception. *Social Networks, 20*(4), 331-351.

Chen, C. M., & Kuo, C. H. (2019). An optimized group formation scheme to promote collaborative problem-based learning. *Computers & Education, 133*, 94-115.

Chow, J. C., Broda, M. D., Granger, K. L., Deering, B. T., & Dunn, K. T. (2022). Language skills and friendships in kindergarten classrooms: A social network analysis. *School Psychology, 37*(6), 488–500.

Cooc, N., & Kim, J. S. (2017). Peer influence on children's reading skills: A social network analysis of elementary school classrooms. *Journal of Educational Psychology, 109*(5), 727.

Dunbar, R. I. (2008). Cognitive constraints on the structure and dynamics of social networks. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice, 12*(1), 7-16.

Edwards, K. M., Banyard, V. L., Waterman, E. A., Hopfauf, S. L., Shin, H. S., Simon, B., & Valente, T. W. (2022). Use of social network analysis to identify popular opinion leaders for a youth-led sexual violence prevention initiative. *Violence Against Women, 28*(2), 664-685.

Farmer, T. W., & Rodkin, P. C. (1996). Antisocial and prosocial correlates of classroom social positions: The social network centrality perspective. *Social Development, 5*(2), 174-188.

Froehlich, D. E., Van Waes, S., & Schäfer, H. (2020). Linking quantitative and qualitative network approaches: A review of mixed methods social network analysis in education research. *Review of Research in Education, 44*(1), 244-268.

Grunspan, D. Z., Wiggins, B. L., & Goodreau, S. M. (2014). Understanding classrooms through social network analysis: A primer for social network analysis in education research. *CBE—Life Sciences Education, 13*(2), 167-178.

Kornienko, O., & Rivas-Drake, D. (2022). Adolescent intergroup connections and their developmental benefits: Exploring contributions from social network analysis. *Social Development, 31*(1), 9-26.

Krackhardt, D. (1999). The ties that torture: Simmelian tie analysis in organizations. *Research in the Sociology of Organizations, 16*(1), 183-210.

Krackhardt, D. (1988). Predicting with networks: Nonparametric multiple regression analysis of dyadic data. *Social Networks, 10*(4), 359-381.

Krackhardt, D. (1987). Cognitive social structures. *Social Networks, 9*(2), 109-134.

Laninga-Wijnen, L., Ryan, A. M., Harakeh, Z., Shin, H., & Vollebergh, W. A. (2018). The moderating role of popular peers' achievement goals in 5th-and 6th-graders' achievement-related friendships: A social network analysis. *Journal of Educational Psychology, 110*(2), 289.

Lin, N., (1999). Building a Network Theory of Social Capital. *Connections, 22*(1), 28-51.

Lozares, C. (1996). La teoría de redes sociales. *Papers: Revista de Sociología, 48*, 103-126.

Luke, D. A., & Harris, J. K. (2007). Network analysis in public health: history, methods, and applications. *Annual Review of Public Health, 28*, 69-93.

McPherson, M., Smith-Lovin, L., & Cook, J. M. (2001). Birds of a feather: Homophily in social networks. *Annual Review of Sociology, 27*(1), 415-444.

McPherson, M., Smith-Lovin, L., & Rawlings, C. (2021). The enormous flock of homophily researchers: Assessing and promoting a research agenda. En B. Pescosolido y E. Smith (Eds.) *Personal Networks: Classic Readings and New Directions in Egocentric Analysis*. Cambridge University Press.

Moreno, J.L. (1941). Foundations of Sociometry: An Introduction. *Sociometry, 4*(1), 15-35.

Neal, J. W. (2008). "Kracking" the missing data problem: applying krackhardt's cognitive social structures to school-based social networks. *Sociology of Education, 81*(2), 140-162.

Neal, J. W., & Kornbluh, M. (2016). Using cognitive social structures to understand peer relations in childhood and adolescence. En *Handbook of applied system science* (pp. 147-163). Routledge.

Odorici, V., & Lomi, A. (2001). Classifying competition: An empirical study on the cognitive social structure of strategic groups. Organizational cognition: Computation and interpretation, 273-304.

Pattison, P. (1994). Social cognition in context: Some applications of social network analysis. En S. Wasserman & J. Galaskiewicz (Eds.), *Advances in social network analysis: Research in the social and behavioral sciences* (pp. 79–109). Sage Publications, Inc.

Penuel, W. R., Sussex, W., Korbak, C., & Hoadley, C. (2006). Investigating the potential of using social network analysis in educational evaluation. *American Journal of Evaluation, 27*(4), 437-451.

Prell, C. (2011). Social network analysis: History, theory and methodology. London: Sage. ISBN: 9781446254103.

Ramos-Vidal, I. (2015). Aportaciones del Análisis de Redes Sociales para evaluar el Capital Social a nivel individual y colectivo. En Carlos Contreras y Clara I. Charry (Coords.), *Capital social: enfoques alternativos* (pp. 57-81). Anthropos, México DF.

Ramos-Vidal, I. (2016). Popularidad y relaciones entre iguales en el aula: un estudio prospectivo. *Psicología Educativa, 22*(2), 113-124.

Requena, F. (1989). El concepto de red social. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas, 48*, 137-152.

Schneider, D. J. (1991). Social cognition. *Annual Review of Psychology, 42*(1), 527-561.

Sijtsema, J. J., & Lindenberg, S. M. (2018). Peer influence in the development of adolescent antisocial behavior: Advances from dynamic social network studies. *Developmental Review, 50*, 140-154.

Smith, E. B., Menon, T., & Thompson, L. (2012). Status differences in the cognitive activation of social networks. *Organization Science, 23*(1), 67-82.

Ushakov, K. M., & Kukso, K. N. (2015). Advantages of social network analysis in educational research. *Russian Education & Society, 57*(10), 871-888.

Virtanen, M., Ervasti, J., Oksanen, T., Kivimäki, M., Vahtera, J. (2013). Social Capital in Schools. In: Kawachi, I., Takao, S., Subramanian, S. (eds) Global Perspectives on Social Capital and Health. Springer, New York, NY.

E-LEARNING EN CONTABILIDAD Y FINANZAS: USO DE LA PLATAFORMA FLIPGRID

Nuria Reguera Alvarado; Elena Moreno Ureba; Antonio Blanco Oliver

Profesora Titular de Universidad. Universidad de Sevilla; Profesora Ayudante Doctora. Universidad de Sevilla; Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual los métodos de enseñanza han evolucionado a un ritmo vertiginoso. Tradicionalmente, la lección magistral era el eje central de cualquier clase, sin embargo, el extendido uso de las tecnologías ha provocado la implementación de diferentes métodos, dando lugar al concepto de educación digital, la cual se define como el acto de enseñar y aprender a través de las tecnologías digitales. El uso de la tecnología digital no solo ha crecido por la irrupción de la tecnología en nuestro día a día, sino por las restricciones de movilidad sufridas por la pandemia COVID- 19, pues ha supuesto un antes y un después en la relación entre profesores y alumnos (Albort-Morant y Perea, 2022). Habitualmente puede existir una brecha generacional entre ambos, pues los alumnos han crecido usando medios digitales y, por tanto, son proclives al uso de tecnología, ya que utilizan a diario medios digitales y redes sociales, mientras que algunos profesores deben familiarizarse con estos procedimientos, pues presentan perfiles tecnológicos más bajos (Liu y otros, 2016). Sin embargo, el futuro de la docencia converge en el uso de estas técnicas porque con ellas los estudiantes desarrollan más un pensamiento reflexivo y crítico en comparación con las actividades escritas que se centran más en describir (Stoszkowski y otros, 2020; Stoszkowski y Collins, 2015). Además, es crucial que los docentes propicien tareas de autorreflexión ya que ayuda a los alumnos en su desarrollo profesional, el pensamiento crítico y el compromiso (Kiles y otros, 2020).

En este proyecto apostamos por el uso de la plataforma Flipgrid, la cual es una herramienta de aprendizaje relativamente nueva, pues fue desarrollada en 2014 por el profesor Charles Miller en la Universidad de Minnesota (Grayson, 2018), que posteriormente fue adquirida por la compañía Microsoft. Esta herramienta se basa en vídeos y audios que propician debates, reflexiones, presentaciones, aprendizaje sobre el terreno y muchos otros usos. Todos los usos generales de Flipgrid rodean la base de la comunicación no basada en texto para los estudiantes. Así pues, se convierte en una plataforma útil para facilitar el aprendizaje social, potenciar las habilidades de creación de contenido de vídeo y

para crear comunidad en el aula (Green y Green, 2018; Stoszkowski, 2018). Actualmente, aunque su uso está muy extendido, la mayoría de la literatura es descriptiva y se limita a describir estrategias para utilizar la plataforma en contextos específicos (Green y otros, 2021).

Desde su creación, Flipgrid ha ido alcanzando una posición relevante en la literatura de pedagogía (Bartlett, 2018; Miskam y Saidalvi, 2019; Saçak y Kavun, 2020). Se ha descubierto que su uso aumenta el compromiso y la comunicación de los estudiantes (Johnson y Skarphol, 2018). La creación de videos ayuda a los estudiantes a desarrollar importantes habilidades lingüísticas (Dettinger, 2018). Además, desde 2021 incluye la posibilidad de añadir comentarios a los videos publicados, generando así la interacción entre los estudiantes.

1.1. Objetivo

El objetivo de este proyecto es la implantación de la plataforma Flipgrid, como herramienta de innovación docente, en el desarrollo de diferentes asignaturas impartidas en el área de la contabilidad y las finanzas. Esto nos permitirá evaluar el uso y aprovechamiento de dicha herramienta según el perfil de los alumnos. Se pretende de esta forma incorporar tecnologías digitales en la docencia impartida.

Tradicionalmente, las habilidades requeridas a los futuros profesionales de la contabilidad y las finanzas, y por ello las metodologías de enseñanza utilizadas, estaban especialmente orientadas a habilidades de tipo técnico (conocimiento teórico profundo de la normativa contable, modelos de gestión de carteras, valoración de inveriones, preparación de estados financieros, uso de hojas de cálculo y de software, herramientas de análisis, etc.). Sin embargo, cada vez más, el entorno de trabajo demanda otro tipo de habilidades (World Economic Forum, 2023). En particular, la herramienta Flipgrid resulta especialmente interesante para el desarrollo de las llamadas soft skills (comunicación, trabajo en equipo, gestión del tiempo, pensamiento crítico) que cada vez son más necesarias en el entorno profesional actual de la contabilidad y las finanzas (Hann, 2021; Gallagher, 2022). Este tipo de habilidades son destacadas también en el informe más reciente sobre el futuro del empleo emitido por el World Economic Forum (2023).

Mediante el empleo de esta plataforma Flipgrid, los alumnos deberán expresar oralmente su opinión sobre distintas cuestiones planteadas por el profesorado, por tanto, los conocimientos previos, así como el grado de madurez y preparación de la actividad por parte de los alumnos son fundamentales para alcanzar los resultados esperados. En términos de resultados sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, la finalidad del proyecto se encuentra en el incremento de la motivación del alumnado, el mantenimiento de su interés y compromiso durante todo el periodo de docencia, y en mejorar su proceso de estudio, así como determinadas habilidades y competencias relevantes en los diferentes Grados donde se imparte la docencia. Tanto a través de la observación del profesorado como mediante cuestionarios respondidos por el alumnado, se busca dar respuesta a preguntas como: ¿Cuál

es la valoración global de los alumnos? ¿Aprendizaje basado en el método tradicional o en la tecnología digital? ¿Se fomenta el desarrollo de las habilidades recogidas expresamente en los planes de estudios de los grados de implantación de esta iniciativa como son análisis y síntesis, emisión de juicios de valor, toma de decisiones, trabajo en equipo y planificación y otras habilidades como las denominadas soft-skills? ¿Existen diferencias en cuanto al desarrollo de dichas habilidades según el curso y el grado en el que encuentren los estudiantes? ¿Cuáles son las principales ventajas e inconvenientes de esta metodología?

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el objetivo planteado, a través de la plataforma Flipgrid los profesores plantearán varias preguntas a los alumnos para cada tema de la asignatura en cuestión. Cada uno de los estudiantes deberá responder mediante un vídeo, cuya duración no podrá ser superior a cinco minutos, fomentando así que la respuesta sea concisa y que los alumnos cuiden cómo comunican sus ideas. Para ello, la plataforma da la posibilidad de pausar y volver a grabar el vídeo las veces que sea necesario. Las preguntas se colgarán con la suficiente antelación para que los alumnos puedan responderlas antes de que el profesor comience la explicación del tema, pues así se evita influir en la respuesta dada por los estudiantes. Por tanto, las cuestiones no pueden basarse en conocimientos específicos que el profesor debe explicar en clase, sino en supuestos sencillos, en los que los alumnos pueden buscar alguna información o utilizar conocimientos previamente adquiridos. Principalmente, las preguntas planteadas tratarán de que el alumno manifieste su opinión sobre situaciones concretas. Además, dado que es posible comentar los vídeos de los otros estudiantes, se tratará de generar un debate.

Para el desarrollo de la actividad se han elegido diferentes asignaturas del área de conocimiento Contabilidad y Economía Financiera correspondientes a distintos grados y cursos. La relación de éstas se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Relación de asignaturas en las que se desarrollará la experiencia.

Centro	Grado	Curso	Asignatura	Cuatrimestre
Facultad de Ciencias		Tercero	Dirección Financiera	Primero

Económicas y Empresariales	Administración y Dirección de Empresas	Tercero	Contabilidad para Directivos	Segundo
		Cuarto	Auditoría	Primero
Facultad de Turismo y Finanzas	Finanzas y Contabilidad	Primero	Fundamentos de Contabilidad	Primero
		Segundo	Contabilidad Financiera II	Segundo
		Tercero	Análisis de Estados Financieros I	Segundo
		Cuarto	Análisis de Estados Financieros II	Primero

La elección de esta relación de asignaturas nos permite evaluar si el curso y el grado en el que se matriculan los alumnos influye en la percepción de éstos sobre la implantación de la metodología propuesta. En primer lugar, al ser de distintos cursos, es posible determinar si la madurez del alumno y los conocimientos adquiridos en los distintos años influye en su aprendizaje, así como en su capacidad para desarrollar determinadas habilidades de comunicación, y establecer relaciones con los compañeros.

En segundo lugar, el nivel de profundidad con el que se estudian las asignaturas del área de Contabilidad y Economía Financiera en cada grado es muy dispar. Por una parte, en el Grado de Administración y Dirección de Empresas se imparten un amplio grupo de asignaturas sobre las distintas áreas empresariales que capacita al alumno de una visión global de la empresa, pues el perfil de los alumnos egresados se relaciona con las habilidades directivas. Por su parte, en el Grado de Finanzas y Contabilidad las principales asignaturas impartidas se centran en la profundización de conocimientos financieros y contables, siendo una enseñanza mucho más especializada. Por tanto, los alumnos egresados tienen amplios conocimientos contables y financieros. Por este motivo, y dada la dificultad que los alumnos tienen a la hora de interiorizar el estudio de la contabilidad y las finanzas, pensamos que sería muy interesante estudiar y poner en prácticas metodologías didácticas que pongan de manifiesto cómo distintos perfiles de alumnos responden a la comprensión de los conceptos contables y financieros.

Existen varias razones por las que consideramos apropiada la implementación de esta metodología. En primer lugar, los alumnos suelen tender a copiar la información de diversas fuentes cuando tratan de dar respuesta escrita a una pregunta, sin valorar si es útil o no para su aprendizaje. La grabación de vídeos les permite desarrollar su creatividad y ser plenamente conscientes y críticos con la respuesta que están dando. En segundo lugar, entendemos que fomenta una participación muy dinámica, pues la plataforma permite que cualquier compañero o el profesor comente los vídeos publicados, lo que puede generar, como se ha explicado previamente, un sentimiento de pertenencia a un grupo y, en consecuencia, que los alumnos se comprometan con la actividad. Por otra parte, ayuda a los estudiantes a alcanzar habilidades fundamentales para su posterior desarrollo laboral y recogidas en los planes de estudios de los dos grados donde se implementará la iniciativa, como son la expresión lingüística, la comunicación, el trabajo en equipo, resolución de problemas y creatividad, análisis y síntesis, emisión de juicios de valor, toma de decisiones, y gestión del tiempo. Por último, tradicionalmente las asignaturas de contabilidad y finanzas suelen ser complejas para los alumnos y éstos presentan dificultades para adquirir los conocimientos suficientes, por tanto, creemos que con esta metodología pueden comprometerse con la asignatura y conseguir alcanzar el éxito en la materia.

3. CONCLUSIONES: IMPLICACIONES Y RESULTADOS PREVIOS

Se prevé que el proyecto pueda tener un impacto positivo tanto para el alumnado como para el profesorado. A continuación, se describen las principales implicaciones de nuestra propuesta de innovación docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde el punto de vista de los estudiantes, en primer lugar, la experiencia a desarrollar supone un alto grado de implicación de los alumnos, por lo que esperamos despertar su interés y motivación por la materia impartida, y reducir a su vez las tasas de absentismo, que se han convertido en un problema importante en las asignaturas de contabilidad y finanzas. Consideramos que el empleo de herramientas digitales, que conectan en gran medida con las rutinas diarias de los estudiantes, debe ayudar en este sentido. Asimismo, este mayor compromiso y esfuerzo continuo de los alumnos, podría redundar en una mejora de sus resultados. En segundo lugar, el desarrollo de las actividades propuestas debe contribuir a la adquisición de importantes competencias en el ámbito de la contabilidad y las finanzas.

La creación de videopodcasts ayuda a la consecución de competencias de diversa índole:

1) Competencias comunicativas, particularmente habilidades para transmitir información de forma oral, altamente demandadas en el mercado laboral.

2) Competencias digitales, puesto que los estudiantes adquieren habilidades como grabación y edición de vídeos, y uso de herramientas digitales de comunicación.

3) Creatividad, ya que al crear vídeos los estudiantes pueden expresarse de manera innovadora.

4) Trabajo en equipo, pues la plataforma empleada fomenta la colaboración al permitir que los estudiantes respondan a las ideas de sus compañeros y aporten comentarios sobre sus vídeos.

Desde el punto de vista del profesorado, es destacable la utilidad y la transferibilidad de nuestro proyecto. En este sentido, proponemos una metodología de uso sencillo y que resultan aplicables a cualquier asignatura de contabilidad y finanzas. A través de nuestra experiencia, daremos a conocer las diferentes fases para la implementación de la propuesta, así como los puntos débiles y fuertes de la propuesta. Además, el hecho de incluir diversas asignaturas en nuestro proyecto hace posible comparar la efectividad de las intervenciones llevadas a cabo en función de la tipología de asignatura y el perfil de los alumnos. Todo ello debe ayudar a la implantación de innovaciones similares en otras asignaturas y universidades. Asimismo, las herramientas empleadas son de acceso libre, sin coste, y poco complejas, lo que aumenta la transferibilidad de nuestra propuesta de innovación docente.

En cuanto a los resultados previos obtenidos con el uso de Flipgrid, algunos estudios han puesto de manifiesto que existe un alto grado de satisfacción por parte de los alumnos al utilizar dicha plataforma y, por tanto, es beneficiosa para potenciar el aprendizaje de los estudiantes (Albort-Morant y Perea, 2022; Keiper y otros, 2021). Por otra parte, Pappas y otros (2017) concluyeron que los alumnos se involucran más en las actividades de evaluación continua cuando se usa este tipo de plataformas que cuando se recurre a exámenes parciales. Asimismo, se ha demostrado que la elaboración de vídeos aumenta la participación de los alumnos (Clark y otros, 2015; Lowenthal y Moore, 2020), reduce el sentimiento de aislamiento aumentando el de pertenencia a un grupo (Bartlett, 2018; Stoszkowski, 2018), y aumenta el compromiso de los estudiantes con el contenido de la asignatura (Green y Green, 2018; Kieper y otros, 2021).

En la Universidad de Sevilla, en el contexto de la docencia en contabilidad y finanzas, estudios recientes demuestran que la incorporación de tecnologías como estrategia de gamificación tiene efectos positivos en el proceso de aprendizaje del alumnado (Alcaide-Ruiz y otros, 2019). Asimismo, resaltan la necesidad de seguir

avanzando en la implantación de nuevas técnicas docentes, destacando la baja motivación existente entre el alumnado en relación con las asignaturas pertenecientes al área de contabilidad y finanzas (Moreno-Ureba y otros, 2019).

REFERENCIAS

Albort, G. & Perea, D. (2022). Adaptando la asignatura de gestión Bancaria a los hábitos de los nativos digitales: Explorando la aplicación de la herramienta Flipgrid. *Innovación en la docencia de las Ciencias Económicas y Empresariales: el microlearning y otras estrategias innovadoras. (pp. 369-392).* Editorial Mc Graw Hill.

Alcaide-Ruiz, M., Bravo-Urquiza, F., & Reguera-Alvarado, N. (2019). La influencia del uso de juegos sobre el alumno universitario. *En nuevas técnicas docentes (pp. 1-8).* Editorial Pirámide.

Bartlett, M. (2018). Using Flipgrid to increase students' connectedness in an online class. eLearn, 9(12).

Clark, C., Strudler, N., & Grove, K. (2015). Comparing asynchronous and synchronous video vs. text based discussions in an online teacher education course. Online Learning, 19(3), 48-69.

Dettinger, M. (2018). Flipgrid. Die Unterrichtspraxis, 51(2), 2012-2015.

Johnson, M., & Skarphol, M. (2018). The Effects of Digital Portfolios and Flipgrid on Student Engagement and Communication in a Connected Learning Secondary Visual Arts Classroom. Masters of Arts in Education Action Research Papers. https://sophia.stkate.edu/maed/270.

Keiper, M. C., White, A., Carlson, C. D., & Lupinek, J. M. (2021). Student perceptions on the benefits of Flipgrid in a HyFlex learning environment. Journal of education for business, 96(6), 343-351.

Kiles, T. M., Vishenchuk, J., & Hohmeier, K. C. (2020). Implementation of Flipgrid as a selfreflection tool for student engagement–A pilot study. Innovations in Pharmacy, 11(4).

Gallagher, M. (2022). The accounting skills you need for a successful career. Forbes Advisor. https://www.forbes.com/advisor/education/skills-for-accounting-career/

Grayson, K. (2018). Microsoft snaps up Minneapolis tech startup Flipgrid. Minneapolis/St. Paul Business Journal.

Green, T., Besser, E. D., & Donovan, L. C. (2021). More than amplifying voice and providing choice: Educator perceptions of Flipgrid use in the classroom. TechTrends, 65, 785-795.

Green, T., & Green, J. (2018). Flipgrid: Adding voice and video to online discussions. TechTrends, 62(1), 128-130.

Hann, S. (2021) Developing professional capabilities—especially soft skills—in an online learning environment. IFAC. https://www.ifac.org/knowledge-gateway/preparingfuture- ready-professionals/discussion/developing-professional-capabilities-especiallysoft- skills-online-learning-environment

Liu, C. C., Wang, P. C., & Tai, S. J. D. (2016). An analysis of student engagement patterns in language learning facilitated by Web 2.0 technologies. ReCALL, 28(2), 104-122.

Lowenthal, P. R., & Moore., R. L. (2020). Exploring student perceptions of Flipgrid in online courses. Online Learning, 24(4), 28-41.

Miskam, N. N., & Saidalvi, A. (2019). The use of Flipgrid for teaching oral presentation skills to engineering students. International Journal of Recent Technology and Engineering, 8(1), 2.

Moreno-Ureba, E., Reguera-Alvarado, N., & Bravo-Urquiza, F. (2019). Análisis del perfil del alumnado del Grado en Finanzas y Contabilidad. *Contenidos de vanguardia en el EEES (pp. 281-291)*. Editorial Pirámide.

Pappas, I. O., Giannakos, M. N., & Mikalef, P. (2017). Investigating students' use and adoption of with-video assignments: lessons learnt for video-based open educational resources. Journal of Computing in Higher Education, 29(1), 160-177.

Saçak, B., & Kavun, N. (2020). Rethinking Flipgrid and VoiceThread in the Context of

Online Collaborative Learning Theory. Handbook of Research on Fostering Student Engagement With Instructional Technology in Higher Education, 211-228.

Stoszkowski, J., Hodgkinson, A., & Collins, D. (2020). Using Flipgrid to improve reflection: a collaborative online approach to coach development. Physical Education and Sport Pedagogy, 26(2), 1-12.

Stoszkowski, J. R. (2018). Using Flipgrid to develop social learning. Compass: Journal of Learning and Teaching, 11(2), 1–4.

Stoszkowski, J., & Collins, D. (2015). Using shared online blogs to structure and support informal coach learning—part: a tool to promote reflection and communities of practice. Sport, Education and Society, 22(2), 247-270.

World Economic Forum (2023): Future of Jobs Report 2023. Insight report. Mayo.

EL USO DE RECOMPENSAS EN LAS ACTIVIDADES DE GAMIFICACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA

Miriam Rivero-Contreras[1]; Hülya Aldemir[2]; Ana Lucía Urrea Echeverría[3]; Francisco Javier Moreno Pérez[4]

[1]Profesora Sustituta Interina. Universidad de Sevilla
[2]Contratada predoctoral. Universidad de Sevilla
[3]Contratada predoctoral. Universidad de Sevilla
[4]Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla

Nota del autor
Miriam Rivero-Contreras se encuentra actualmente como profesora ayudante doctora en la Universidad de Extremadura

1. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje/enseñanza en línea ha aumentado en los últimos años gracias a las mejoras en los servicios de comunicación digital. Además, la pandemia de COVID-19 creó una necesidad y una mayor demanda de los mismos. La práctica de la gamificación ha comenzado a ser más popular en el contexto educativo universitario, aunque ya se había utilizado en la enseñanza tiempo atrás, debido a los múltiples beneficios que presentan (Prieto Andreu, 2020). La recompensa en las actividades gamificadas suele ser una parte importante de la motivación para los usuarios. Sin embargo, los tipos que existen y cómo los usuarios los perciben también son aspectos importantes en el diseño de actividades gamificadas. En el contexto de un aula, estos elementos, al igual que la propia gamificación, pueden necesitar adaptarse a las expectativas o necesidades de los estudiantes, sus edades y la necesidad de decidir si entregar recompensas individuales o grupales (Qaffas y cols., 2020; Santos y cols., 2021). Además, no todas las recompensas pueden generar un efecto en la motivación, lo cual puede depender de variables personales y contextuales. El momento (ya sea con intervalos, al final, después de cada tarea o al final de un semestre) en el que se entregan las recompensas también puede ser relevante para que los estudiantes realicen la actividad con más atención y ganas de terminarla (Zhao y Guo, 2019).

Un aspecto importante para destacar del uso de los elementos de recompensa de esta práctica es el beneficio para la motivación y el éxito de los estudiantes. Vranešić y cols.

(2019) realizaron un estudio donde implementaron una actividad académica a través de la herramienta en línea *Kahoot* para averiguar si las recompensas aumentaban la motivación de los estudiantes universitarios y, por lo tanto, su éxito. El juego interactivo fue aplicado a dos grupos (experimental y control). El grupo experimental recibió una puntuación extra a su calificación final proporcional a la obtenida en el Kahoot, mientras que el grupo control no. Sus resultados en la encuesta de satisfacción revelaron que el grupo experimental percibió una mayor satisfacción y motivación gracias al sistema de recompensas. Aunque los estudiantes que completaron las encuestas fueron menos que los que participaron en la actividad, hubo una puntuación significativamente más alta en la encuesta en cuanto a la importancia de ganar una recompensa para el grupo experimental. Lo más importante es que las puntuaciones de Kahoot del grupo experimental fueron casi el doble de altas que las del grupo de control, lo que significa que el sistema de recompensas estimuló a los estudiantes a lograr una tasa de éxito más alta.

Otro aspecto relevante a tener en cuenta es el tipo de recompensa que se utiliza en las actividades gamificadas. Existen diferencias en los contextos (totalmente en línea vs. gamificación en el aula) que puede causar diferencias en la entrega de estas al alumnado. Sin embargo, existen elementos de recompensa comunes en la gamificación en ambos contextos: intangibles y tangibles. Las recompensas intangibles hacen referencia a aquellos elementos de recompensa que no son físicos (ej., calificaciones, puntos e insignias), mientras que las recompensas tangibles son aquellas que pueden obtenerse como objetos físicos (ej., materiales del curso, pequeños obsequios o comida). Ortega-Arranz et al. (2019) investigaron las diferencias entre recompensas tangibles e intangibles para dos grupos diferentes durante un curso en línea, con un grupo de control adicional que no recibió ninguna recompensa (ni tangible ni intangible). Sus resultados mostraron que la participación de los estudiantes no difería entre los grupos, aunque los dos grupos experimentales mostraron una mayor participación en las actividades. Además, el grupo experimental con recompensas tangibles las obtuvieron antes, lo que podría sugerir que el sistema de recompensas todavía brindaba cierta motivación a los estudiantes para completar las tareas. Estas recompensas tangibles estaban relacionadas con el curso (ej., obtener más intentos en los cuestionarios, más materiales del curso o mayores plazos de entrega). Otro estudio reciente de investigación realizado por Xiao y Hew (2023) tuvo en cuenta las recompensas tangibles e intangibles para investigar qué tipo era mejor para la motivación. Ellos separaron a los estudiantes de un curso universitario virtual en un grupo experimental, en el que los elementos intangibles (insignias por puntuaciones obtenidas durante las tareas y cuestionarios en clase) podían convertirse en elementos tangibles (materiales adicionales del curso), y un grupo de control que no podía hacerlo. Midieron la motivación intrínseca, el compromiso conductual y cognitivo, y los efectos en el rendimiento de aprendizaje de los dos grupos. Sus resultados mostraron que la compensación con elementos tangibles aumentó la motivación intrínseca y el grupo experimental tuvo un mayor compromiso conductual y cognitivo, como se evidenció en la motivación para completar las tareas. Aunque el grupo experimental también mostró un mejor rendimiento de aprendizaje en el examen final, las puntuaciones semanales de los cuestionarios no diferían significativamente entre los dos grupos. Según explicaron los autores, esto podría deberse a la motivación por

llegar a metas más difíciles gracias a la recompensa tangible. Estos resultados agregan valor al uso de elementos tangibles en una experiencia de aprendizaje en línea en comparación con investigaciones anteriores con una metodología similar como la realizada por Tan y Hew (2016), donde la recompensa consistía solo en elementos intangibles (insignias); aun así, el uso de elementos de recompensa intangibles aumentó la participación de los estudiantes en el grupo experimental, medida por su actividad en el foro del curso en comparación con el grupo de control.

A continuación, se describe una experiencia educativa gamificada aprobada dentro del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla.

2. OBJETIVO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

El proyecto de innovación docente consistió en el uso de un tablero de juego online e interactivo en el contexto educativo con el objetivo general de mejorar la motivación, el interés y la participación del alumnado universitario (para más información, véase el capítulo anterior). En este capítulo de libro nos centraremos en evaluar el impacto del tipo de recompensas utilizado sobre la valoración de la recompensa recibida, la satisfacción, el aprendizaje, la motivación y la utilidad educativa de la actividad gamificada.

3. PARTICIPANTES

En este proyecto de innovación docente participaron 175 estudiantes del Grado en Psicología, el Máster en Psicología de la Educación, y el Máster en Necesidades Educativas Especiales y de Atención a la Diversidad Escolar (véase Tabla 1), y cinco docentes de los departamentos de Psicología Evolutiva y de la Educación y Psicología Experimental (área de Psicología Básica) de la Universidad de Sevilla en el curso escolar 2022-2023.

Tabla 1. Número de participantes y recompensas recibidas por titulación y asignatura (*N* = 175)

	Participantes	**Recompensa recibida**
Grado en Psicología	**140**	
Psicología de la Educación	50	Comentarios positivos y marcapáginas
Psicología de la Emoción y la Motivación	17	Caramelos

Trastornos en el Desarrollo	73	Punto final en la calificación y GIF animados
Máster en Psicología de la Educación	**16**	
Sordera y Diversidad lingüística	16	Marcapáginas
Máster en NEEADE	**19**	
Discapacidad auditiva	19	Marcapáginas

NEEADE = Necesidades Educativas Especiales y de Atención a la Diversidad Escolar.

4. METODOLOGÍA

En primer lugar, se diseñó la actividad gamificada en la aplicación Genial.ly (https://genial.ly/es/) a través del uso de una plantilla de un juego de mesa virtual inspirado en el famoso juego Jumanji. Esta actividad estaba compuesta por 48 preguntas de opción múltiple y/o abiertas relacionadas con el contenido de la asignatura en la que se aplicaba, además de otras casillas en el tablero relacionadas con saltar turno, retroceder o avanzar casillas o volver a la casilla de salida. Asimismo, se incluyeron algunas casillas con imágenes o vídeos de la película Jumanji. Tras la aplicación del juego en el aula, los ganadores recibían una recompensa. Cada docente entregó un tipo de recompensa diferente en su asignatura (véase Tabla 1). Como recompensas intangibles, los estudiantes recibieron comentarios positivos, *GIF* animados (imágenes en movimiento) o un punto en la calificación final de la asignatura. Como recompensas tangibles, los estudiantes recibieron un marcapáginas o comida (caramelos). Tras la entrega de la recompensa, todo el alumnado respondió a una encuesta de satisfacción sobre aspectos relacionados principalmente con la utilidad educativa, motivación, participación en grupo y recompensas recibidas (véase Anexo 1). Esta encuesta estaba compuesta por 19 ítems. Los dieciseis primeros consitía en una escala tipo Likert de 1 a 5, donde 1 se identificada con una evaluación negativa y 5 con una evaluación positiva de la actividad. Los tres últimos ítems fueron preguntas abiertas para evaluar de manera global la actividad gamificada.

A continuación, se describen las valoraciones de los participantes referentes a la recompensa, la satisfacción, el aprendizaje, la participación, la motivación y la utilidad educativa de la actividad gamificada (ítems 1, 2, 6, 8, 10 y 12 de la encuesta de satisfacción) en función del tipo de recompensa recibida (intangible o tangible) y la valoración de la recompensa en función de la titulación a la que pertenezca el participante.

5. RESULTADOS

Todos los participantes puntuaron de forma positiva las diferentes dimensiones evaluadas de la actividad gamificada (recompensa, satisfacción, aprendizaje, participación, motivación y utilidad educativa), mostrando valores entre 3.89 y 4.52 (véase Tabla 2).

Tabla 2. Medias, desviaciones típicas y valores de la prueba U de Mann-Whitney (*Z*, *p* y *d* de Cohen) de las dimensiones evaluadas de la actividad gamificada según el tipo de recompensa recibida.

	Recompensa intangible (*N* = 118)		**Recompensa tangible** (*N* = 57)		***Z***	***p***	***d***
	M	*DT*	*M*	*DT*			
Recompensa	3.89	1.28	4.19	1.06	-.948	.343	0.25
Satisfacción	4.52	0.78	4.50	0.86	-.341	.733	-0.03
Aprendizaje	4.44	0.87	4.35	0.93	-.509	.611	-0.10
Participación	4.53	0.82	4.40	0.88	-.980	.327	-0.16
Motivación	4.03	0.95	4.38	0.97	-1.23	-.948	0.37
Utilidad	4.32	0.94	4.29	0.94	-.082	.935	-0.03

En cuanto a los tipos de recompensa recibidos, ambos grupos de participantes valoraron de forma similar todas las dimensiones evaluadas: recompensa, satisfacción, aprendizaje, participación, motivación y utilidad (véase Tabla 2 y Figura 1). Esto quiere decir que independientemente de la recompensa recibida, los participantes valoraron positivamente la recompensa, estaban satisfechos con la actividad, consideraron que la actividad fomentaba el aprendizaje, la participación y la motivación en el aula, y la actividad era útil en la enseñanza educativa.

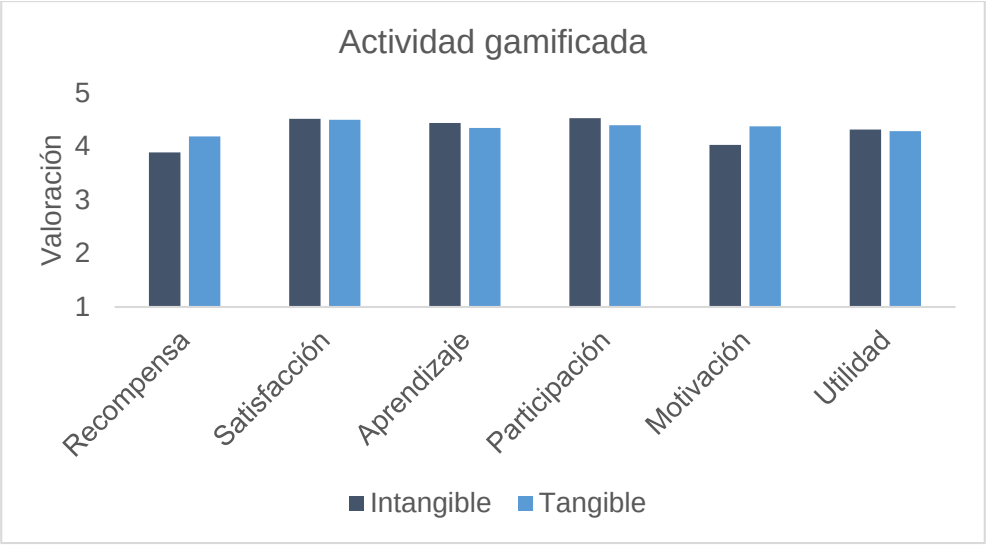


Figura 1. Valoración de las dimensiones evaluadas de la actividad gamificada según el tipo de recompensa recibida.

En relación con la valoración de estas dimensiones por tipo de titulación, los participantes del Máster en Psicología de la Educación (M = 3.06; DT = 1.39) fueron los que peor valoraron la recompensa seguidos por los participantes del Grado en Psicología (M = 4.02; DT = 1.23) y los del Máster de NEEADE (M = 4.58; DT = 0.69).

6. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el impacto del tipo de recompensas utilizado sobre la valoración de la recompensa recibida, la satisfacción, el aprendizaje, la motivación y la utilidad educativa de la actividad gamificada puesta en marcha en la Universidad de Sevilla en el curso 2022-2023. Esta actividad gamificada se llevó a cabo en diferentes asignaturas del Grado en Psicología, Máster en Psicología de la Educación, y Máster en Necesidades Educativas Especiales y de Atención a la Diversidad Escolar.

Estudios previos de investigación, como el de Vranešić y cols. (2019), mostraron que el uso de recompensas fue beneficioso para la motivación, la satisfacción y el éxito académico de los estudiantes. Nosotros evaluamos, además, la recompensa recibida, el aprendizaje, la participación y la utilidad educativa. Y en todas estas dimensiones encontramos una valoración positiva de la actividad gamificada por parte del alumnado, así como en la motivación y la satisfacción. Estos resultados, junto con la literatura previa existente sobre gamificación, nos revelan que aplicar una actividad gamificada aporta múltiples beneficios en el contexto educativo y es altamente valorado por los estudiantes.

Por tanto, utilizar la gamificación en el aula puede ser una herramienta útil más a utilizar por el profesorado universitario.

En cuanto al tipo de recompensa a recibir, existe disonancias en la literatura científica. Por un lado, encontramos que las recompensas tangibles producen una mayor participación de los estudiantes en las actividades (Ortega-Arranz et al., 2019), e, incluso, una mayor motivación intrínseca y compromiso conductual y cognitivo (Xiao y Hew, 2023). Por otro lado, se observan beneficios de los elementos intangibles también en la participación de los estudiantes (Tan y Hew, 2016). En nuestra experiencia educativa, hallamos similares valoraciones de los estudiantes según el tipo de recompensa (intangible o tangible) en todas las dimesiones evaluadas: recompensa, satisfacción, aprendizaje, participación, motivación y utilidad. Por tanto, ambos tipos de recompensa fueron valorados por los participantes de forma positiva, además de estar satisfechos con la actividad, considerar que la actividad fomentaba el aprendizaje, la participación y la motivación en el aula, y pensar que la actividad era útil en la enseñanza educativa. Asimismo, cabe mencionar que las recompensas no fueron administradas de la misma manera en todos los participantes. Mientras que tres docentes ofrecieron la recompensa solo a los ganadores, dos docentes repartieron la recompensa a todos los participantes. Futuras experiencias docentes deberán evaluar el efecto de ofrecer la recompensa a todos o solo a los ganadores en la valoración de las diferentes dimensiones evaluadas.

Aun así, estos resultados, junto con las anteriores investigaciones, nos indican que no existe un único tipo de recompensa que funcione para todas las personas, sino que, que deben adaptarse a las expectativas o necesidades de los estudiantes, sus edades, sus habilidades, sus gustos o preferencias, o a sus propias variables personales para sacarles el máximo partido (Oliveira y cols., 2023). En nuestro trabajo, tanto el alumnado del Máster de Psicología de la Educación como el del Máster de NEEADE recibieron la misma recompensa tangible (un marcapáginas). Sin embargo, los estudiantes del Máster de Psicología de la Educación valoraron con un punto y medio menos aproximadamente la recompensa recibida en la actividad gamificada (3.06 vs. 4.58). Esta diferencia también puede deberse a que los ganadores de la actividad gamificada del Máster de Psicología de la Educación valoraron con una puntuación inferior las diferentes dimesiones por no recibir un premio especial. Futuras experiencias docentes deberán valorar si las recompensas indiscriminadas pueden percibirse como injustas por los participantes y crear insatisfacción.

En definitiva, es el propio docente el que, según la información que tenga de su alumnado, debe elegir el tipo de recompensa que mejor se adapte a ellos y la forma en la que se deba administrar con el objetivo de sacar el máximo partido a los beneficios que brindan el uso de recompensas en actividades de gamificación en el aula.

REFERENCIAS

Ortega-Arranz, A., Bote-Lorenzo, M. L., Asensio-Pérez, J. I., Martínez-Monés, A., Gómez-Sánchez, E., & Dimitriadis, Y. (2019). To reward and beyond: Analyzing the effect of reward-based strategies in a MOOC. *Computers & Education, 142*. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103639

Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 28, 373–406. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4

Prieto Andreu, J. M. (2020). A systematic review about gamification, motivation and learning in high school. *Teoría de La Educación, 32*(1), 73–99. https://doi.org/10.14201/teri.20625

Qaffas, A. A., Kaabi, K., Shadiev, R., & Essalmi, F. (2020). Towards an optimal personalization strategy in MOOCs. *Smart Learning Environment, 7*(14), 4068. https://doi.org/10.1186/s40561-020-0117-y

Santos, A.C.G., Oliveira, W., Hamari, J., Rodrigues, L., Toda, A. M., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2021). The relationship between user types and gamification designs. *User Model User-Adapted Interaction, 31*, 907–940. https://doi.org/10.1007/s11257-021-09300-z

Tan, M., & Hew, K. F. (2016). Incorporating meaningful gamification in a blended learning research methods class: Examining student learning, engagement, and affective outcomes. *Australasian Journal of Educational Technology, 32*(5). https://doi.org/10.14742/ajet.2232

Vranešić, P., Aleksić-Maslać, K., & Sinković, B. (2019, May). Influence of gamification reward system on student motivation. *42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)* (pp. 766-772). IEEE. https://doi.org/10.23919/MIPRO.2019.8756848

Xiao, Y., & Hew, K. F. T. (2023). Intangible rewards versus tangible rewards in gamified online learning: Which promotes student intrinsic motivation, behavioural engagement, cognitive engagement and learning performance? *British Journal of Educational Technology*, 1-21. https://doi.org/10.1111/bjet.13361

Zhao, F., & Guo, D. (2019). Rewards in gamification. *In HCI in Games: First International Conference, HCI-Games 2019, Held as Part of the 21st HCI International Conference, HCII 2019,*

Orlando, FL, USA, July 26–31, 2019, Proceedings 21 (pp. 453-462). Springer International Publishing.

Anexo 1. Ítems de la encuesta de satisfacción.

20. Valora la utilidad de la actividad.
21. Valora si te ha gustado la actividad en su conjunto.
22. Valora si te ha gustado jugar en equipo.
23. Tu experiencia durante la realización del juego ha sido.
24. Valora tu experiencia de aplicación de este juego en esta asignatura.
25. Valora tu opinión sobre la recompensa que proporciona el juego.
26. Valora si sería útil mantener este tipo de juegos en otros cursos o asignaturas.
27. Este tipo de juego facilita el aprendizaje de los contenidos.
28. Este tipo de juego facilita el repaso de los contenidos de cara al examen.
29. Este tipo de juego potencia la participación en clase.
30. Este tipo de juego potencia la concentración por parte de los estudiantes.
31. Este tipo de juego potencia la motivación por los contenidos de la asignatura.
32. Me hubiera gustado que se aplicara el juego en cada sesión de la asignatura.
33. Me hubiera gustado que se aplicara el juego en cada tema de la asignatura.
34. El sistema de recompensas anima a esforzarse para ganar el juego.
35. El sistema de recompensas anima a esforzarse para aprender.
36. Sugerencias para mejorar la aplicación de esta metodología.
37. ¿Qué es lo que más te ha gustado del uso de esta metodología?
38. ¿Qué es lo que menos te ha gustado del uso de esta metodología?

USO DE TELEGRAM COMO INTERVENCIÓN NUDGE

Paula I. Rodríguez Castro[1]; Domingo Martínez Martínez[2]

[1]Profesora Contratada Doctora del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Cádiz, [2]Profesor Titular del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Cádiz

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha profundizado en el comportamiento de los individuos en el campo de la educación, tanto desde un punto de vista psicológico como sociológico. En concreto, en asignaturas relacionadas con la Economía y la Organización de Empresas existe una amplia literatura que sostiene la importancia de trabajar en el comportamiento del alumnado para lograr el éxito del proceso de formación y aprendizaje, destacando el uso de herramientas *nudge* (Hernández-Pina et al., 2002; García-Ros y Pérez-González, 2011, Damgaard y Skyt, 2018).

Los *nudges* se conciben como un método para influir en el comportamiento de las personas, sin forzarlo y sin utilizar incentivos (Gigerenzer, 2015; Allcott y Kessler, 2019), por lo que se definen como ayudas no intervencionistas que conducen a los individuos a tomar decisiones que mejoran su bienestar (Thaler y Sunstein, 2009). En el ámbito educativo, estaríamos hablando de intervenciones que llevan al estudiantado a tomar decisiones encaminadas a mejorar su rendimiento académico.

Por ello, dentro de este contexto educativo de enseñanza superior, la docencia y la tutoría universitaria van encaminadas hacia el aprendizaje del estudiante y, para que esto se materialice en una enseñanza de mayor calidad, es necesario poner los medios oportunos que permitan hacerlo efectivo, a través de la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación.

En este sentido, uno de los factores que más incidencia ha tenido en la educación en la última década es el avance tecnológico. El uso cada vez mayor de las redes sociales, no solo ha alterado la manera en que los individuos interactúan entre sí y cómo se relacionan

con el medio utilizando múltiples dispositivos, sino que también ha cambiado la forma en que las personas acceden a la información.

Así, si atendemos a las características sociales y culturales que condicionan a los estudiantes que tenemos actualmente en nuestras aulas, podemos observar cómo estas nuevas generaciones presentan un mayor deseo hacia una continua interacción con los demás y, a causa de ello, una mayor necesidad de recibir respuestas inmediatas. Además, las nuevas generaciones presentan una clara preferencia por lo visual y se desenvuelven de manera autodidacta en medios digitales, siendo el móvil el dispositivo elegido para conectarse y relacionarse con el entorno, ya sean amigos, familiares, compañeros o profesores (Álvarez, Heredia y Romero 2019; Navarro y Vázquez, 2020).

Por todo ello, si entendemos que la comunicación es un elemento imprescindible en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debemos ser capaces de adecuar dicha herramienta al dinamismo que exige una interacción en el aula condicionada tanto por los rápidos cambios tecnológicos como por las necesidades y expectativas de un estudiantado familiarizado con los mismos, acostumbrado a utilizar para su uso personal diferentes herramientas de comunicación digital, entre las que se incluyen las aplicaciones de mensajería instantánea. Ya que sin comunicación el docente carece de método para trasferir conocimiento a sus estudiantes, debido a que la docencia y el acto comunicativo están estrechamente vinculados (Álvarez, 2010).

En este contexto surge la presente investigación, enmarcada dentro del Proyecto de Innovación Docente "Intervenciones *nudge* para la gestión de las expectativas del alumnado", Proyecto 719 de la acción "Apoyo a la innovación docente" Convocatoria 2022-23. (Ref.221) del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla, aprobado según consta en Resolución Rectoral del 26 de Julio de 2022. El citado proyecto perseguía identificar y poner en marcha diferentes iniciativas de carácter *nudge* con la finalidad de mejorar el desempeño de los estudiantes en Finanzas. En concreto, para el estudio que aquí se describe, se diseñó un *nudge* que perseguía favorecer el rendimiento de los estudiantes mediante el fomento de la tutoría entre iguales y con la utilización para ello de una herramienta alternativa al foro "tradicional" del campus o plataforma virtual del que disponen las asignaturas, la aplicación Telegram. Más específicamente, la implementación de este sistema de mensajería instantánea fue programado como un *nudge* que favoreciese el desarrollo durante el curso de tutorías entre iguales para la resolución de dudas entre iguales y siempre bajo la supervisión del profesorado de la asignatura de Dirección Financiera I del grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Cádiz durante el curso 2022-2023.

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta iniciativa es implementar una intervención Nudge que aumente el uso de las tutorías por parte de los estudiantes y para ello, se ha utilizado la app Telegram. Telegram, es una aplicación gratuita de mensajería instantánea basada en una plataforma de código abierto, similar a Whatsapp pero con la ventaja de que los usuarios puedan comunicarse sin llegar a mostrar su número de teléfono personal, garantizándose así la privacidad de todos los usuarios participantes.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo nuestro objetivo, se creó un grupo de Telegram a comienzos del curso 2022-23 con el objetivo de aclarar dudas relacionadas con los contenidos de la asignatura y proponer posibles dilemas "financieros", única y exclusivamente. La resolución de las dudas se realizaría entre iguales, minimizando en la medida de lo posible las intervenciones realizadas por el profesorado.

La inclusión en este grupo fue voluntaria, los estudiantes eran conocedores de que su desempeño en el mismo no influiría ni positiva, ni negativamente en su calificación de la asignatura. Si bien, los estudiantes fueron advertidos de que la solicitud de incorporación a dicho grupo suponía, a su vez, el firme compromiso a participar de forma activa en el grupo, pudiendo ser instado por alguno de los docentes y en cualquier momento a resolver las cuestiones que en el mismo se planteen.

Desde que se anunciara dicha iniciativa a los estudiantes el día de la presentación de la asignatura se permitió el acceso de estos al grupo de Telegram durante las dos primeras semanas del curso. En este espacio de tiempo, el profesorado recordaba en sus intervenciones presenciales en clase, la existencia de este grupo voluntario y para agilizar la inscripción de los interesados se mostraba un código QR, donde el alumnado podía acceder al grupo, además. Igualmente, durante estas dos primeras semanas se permitió el envío de dicho enlace de acceso entre los propios alumnos. Una vez transcurridas las dos primeras semanas, se cerró el plazo de incorporaciones al grupo y se eliminó cualquier posibilidad de acceso mediante el reenvío del enlace entre estudiantes.

Una vez tuvimos cerrado el grupo, se estableció un conjunto consensuado de normas básicas de buen funcionamiento en el grupo. Entre otras, en primer lugar, se pidió a los usuarios que se identificaran con su nombre real; en segundo lugar, que el planteamiento de las dudas o cuestiones fuese siempre en un horario laboral, evitando en la medida de lo posible las intervenciones nocturnas y en fin de semana; y por último, se instó a los usuarios a realizar un uso del lenguaje respetuoso para todos los miembros.

Este grupo permaneció abierto desde el inicio del período de docencia de la asignatura (septiembre 2022) hasta después de la convocatoria ordinaria de la asignatura de primer cuatrimestre (febrero 2023).

RESULTADOS

Dado que, en los últimos cursos precedentes, desde el equipo docente se había detectado una disminución significativa del uso de tutorías por parte de los estudiantes, tanto presenciales como de carácter virtual o incluso a través de la herramienta de foros, se puso en marcha un *nudge* que contribuyera a favorecer la propuesta y resolución de dudas sobre los contenidos de la asignatura fuera del aula. Para ello, en el curso 2022-23 se implementó el uso de Telegram para intentar aumentar la participación de los alumnos en la propuesta y resolución de dudas. En este curso, finalmente se apuntaron a la iniciativa el 21% de los estudiantes matriculados en la asignatura.

En relación con la propia actividad observada en el grupo de Telegram creado, tras finalizar la experiencia, podemos concluir que de forma activa participaron el 25% de los integrantes. A este respecto, cabe señalar que hemos considerado como participación activa, cuando se interviene como mínimo 3 veces en el chat. Si bien no es un porcentaje elevado, sí que es cierto, que el resto de las personas participantes en el chat se han visto beneficiadas por las preguntas/respuestas planteadas en el mismo. Sin embargo, el uso de tutorías presenciales o virtuales y los niveles de actividad en el foro del campus virtual fue prácticamente nulo. Asimismo, el carácter de dichas cuestiones fue siempre acorde a las temáticas vistas en clase y sobre dudas relacionadas con problemáticas teóricas/prácticas. Cabe destacar especialmente, la utilidad de la herramienta creada para aquellos estudiantes procedentes de universidades extranjeras, quienes ponían de manifiesto múltiples cuestiones sobre los contenidos de la asignatura, derivados en muchos casos de la diferente terminología empleada por una cuestión de idiomas. Así, sin pretenderlo, la herramienta sirvió para ampliar el vocabulario de términos en otros idiomas (principalmente inglés e italiano) relacionados con las finanzas.

Una vez concluido el uso del grupo, se facilitó el acceso a una encuesta de opinión a los participantes, donde la mayoría de las preguntas fueron de tipo Likert 1-5 siendo 1 la menor puntuación y 5 la mayor. De los datos obtenidos observamos que la distribución por género es del 50%. Por otro lado, en el gráfico 1 vemos como más del 75% de los estudiantes que se incorporaron al grupo de Telegram aprobaron la asignatura en la convocatoria natural de febrero de 2023. Esta cifra contrasta significativamente con la información sobre el total de estudiantes matriculados en la asignatura, pues atendiendo a las calificaciones de la convocatoria indicada, solo el 36,65% de los estudiantes matriculados consiguieron superar la asignatura en la misma. De lo cual, puede deducirse que la incorporación de los

estudiantes en el grupo de Telegram guarda una correlación positiva con la probabilidad de superar la asignatura.

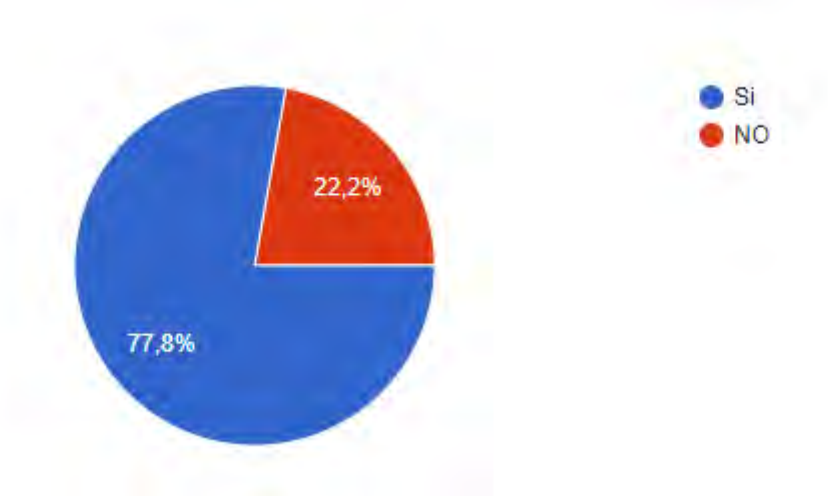


Figura 1: Superación de la asignatura

En la gráfica 2, ante la pregunta "¿Cuál es tu valoración sobre la iniciativa del uso de Telegram para resolver dudas? (1 nada conveniente, 5 muy conveniente)", vemos como la media de respuestas se sitúa en 4,11 puntos sobre 5, por lo que obtenemos un valor mayor de la media y puede confirmarse que la utilización de herramientas de mensajería instantánea constituye una buena oportunidad para favorecer la resolución de dudas entre iguales relacionadas con la asignatura.

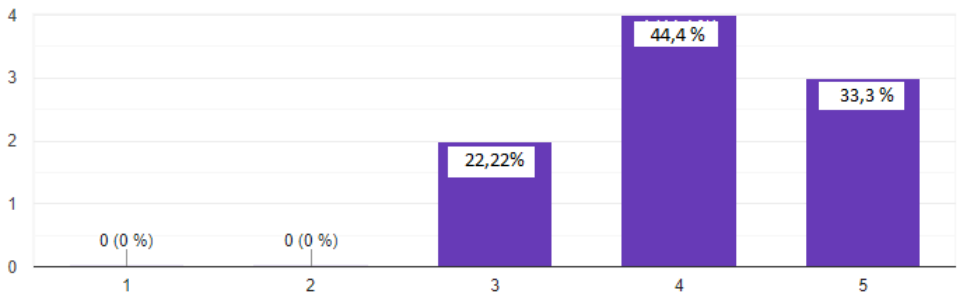


figura 2: Valoración de la iniciativa de Uso de Telegram

En la gráfica 3, cuando se pregunta sobre el grado de implicación en la asignatura, observamos como la media se sitúa en un 3,11 sobre 5. En general, haber utilizado esta iniciativa ha aumentado la implicación de la mayoría de los estudiantes. En este sentido, debemos aclarar que cuando se eliminan las respuestas de los estudiantes que no han superado la asignatura, la media sube hasta un 3,4 sobre 5.

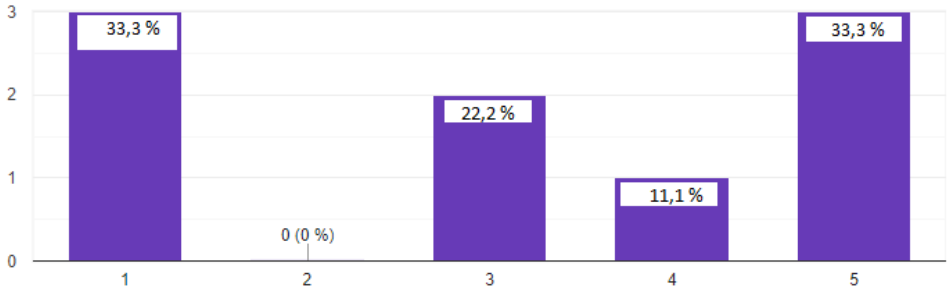


figura 3: ¿El uso de Telegram ha hecho que aumente tu implicación con la asignatura?

A continuación, se les preguntaba directamente sobre la utilidad de Telegram frente al uso del foro del campus virtual para solventar las dudas. En este caso, en la gráfica 4 vemos como la puntuación media se sitúa en un 4,77 sobre 5, por lo que podemos concluir que el implementar este tipo de iniciativas, más en línea con las características de la generación de estudiantes que tenemos en nuestras aulas, contribuye a aumentar el uso de las tutorías. Cabría plantearse si los tradicionales foros deberían ser sustituidos por herramientas de mensajería instantánea similares a Telegram.

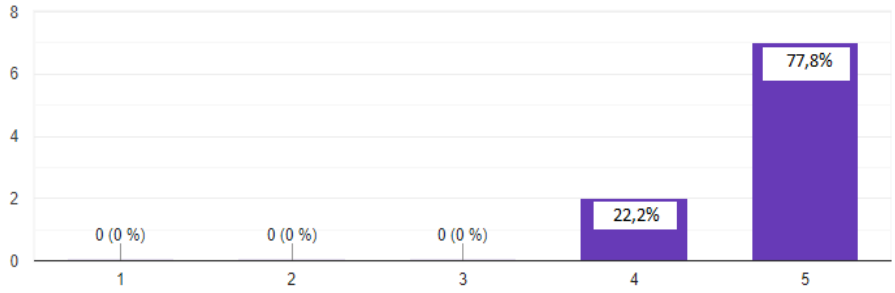


Figura 4: ¿Consideras que el uso de Telegram es más práctico que el uso del Foro clásico del campus virtual?

Por último, se les preguntó si dada su experiencia, aconsejarían la implementación de este tipo de iniciativas para resolver dudas en otras asignaturas del grado. Como vemos en la gráfica 5, la media se sitúa en un 3,6, por lo que podemos decir que en términos generales sí la aconsejan. El 22,22 % identificado por no aconsejarlo podría responder a aquellos encuestados que no consiguieron superar la asignatura en la convocatoria de febrero.

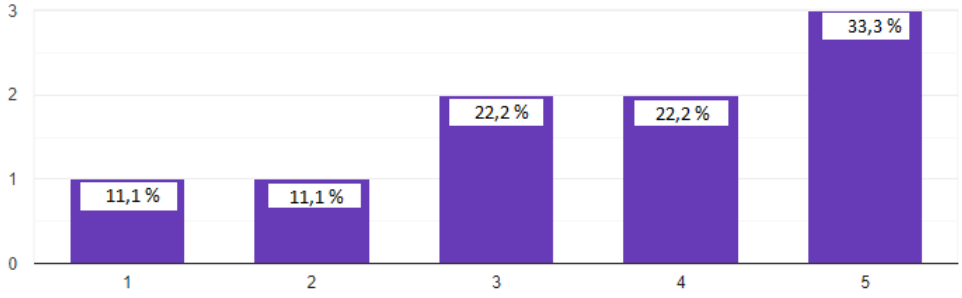


Figura 5: ¿En qué medida aconsejarías el uso de Telegram para resolver dudas en otras asignaturas?

CONCLUSIONES

El objetivo de llevar a cabo esta iniciativa se debía a dos cuestiones principalmente. Por un lado, a la necesidad de aumentar el uso de las tutorías por parte de nuestros estudiantes, debido al reducido uso de estas que se viene observando en los últimos cursos académicos, a pesar de ser una de las herramientas de apoyo al aprendizaje del estudiante, totalmente gratuita, que se pone a disposición de los mismos en la educación superior. Por otro lado, ante la necesidad de acercar al profesorado y al propio proceso de enseñanza a las nuevas características generacionales que presentan nuestros alumnos/as.Por todo ello, planteamos la iniciativa de intervención *nudge* de uso de Telegram en la asignatura de Dirección Financiera I de tercer curso del grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Cádiz.

Como conclusiones podemos afirmar que llevar a cabo una comunicación a través de una app con nuestros estudiantes, como es el caso de Telegram para, en concreto, solventar dudas, es una alternativa mejor que el uso del foro del campus virtual y también que el uso de tutorías presenciales/ virtuales, aunque en este último caso dependerá de la dificultad de la duda planteada. Además, gracias a esta iniciativa se ha conseguido el objetivo planteado que era aumentar el uso de las tutorías entre iguales bajo la supervisión docente y, por último, aunque en menor medida, se ha aumentado el grado de implicación con la asignatura.

Como líneas futuras de intervención, consideramos seguir implementando este tipo de iniciativas con ciertas mejoras, centrándonos especialmente en lograr aumentar el número de alumnos que utilicen herramientas de mensajería instantánea en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que quizás una de las limitaciones de este trabajo podría ser el reducido número de participantes en comparación con el total de estudiantes matriculados. El hecho de que se tratara de una iniciativa voluntaria y que no fuera puntuable ha sido sin dudas la principal barrera para que los estudiantes se interesaran por la misma.

REFERENCIAS

Allcott, H., & Kessler, J. B. (2019). The welfare effects of nudges: A case study of energy use social comparisons. *American Economic Journal: Applied Economics*, *11*(1), 236-276.

Álvarez, E., Heredia, H., & Romero, M. F. (2019). La Generación Z y las Redes Sociales. Una visión desde los adolescentes en España. *Revista Espacios*, *40*(20).

Damgaard, M. T., & Nielsen, H. S. (2018). Nudging in education. *Economics of Education Review*, *64*, 313-342.

García Ros, R., & Pérez González, F. (2011). Validez predictiva e incremental de las habilidades de autorregulación sobre el éxito académico en la universidad. *Revista de Psicodidáctica*.

Gigerenzer, G. (2015). On the supposed evidence for libertarian paternalism. *Review of philosophy and psychology*, *6*, 361-383.

Hernández-Pina, F., García-Sanz, M.P., Martínez-Clares, P., Hervás-Avilés, R. y Maquillón-Sánchez, J. (2002). Consistencia entre motivos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa, 20*(2), 487-510.

Navarro Robles, M., & Vázquez-Barrio, T. (2020). El consumo audiovisual de la Generación Z. El predominio del vídeo online sobre la televisión tradicional. *Ámbitos: Revista internacional de comunicación, 50, 10-30*.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Penguin.

UNESCO (2013). *Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil*. Unesco.

LA CIBERVIOLENCIA EN LA RED: PROYECTOS INNOVADORES DE PREVENCIÓN DE CONDUCTAS VIOLENTAS EN LA RED

Carmen Rodríguez-Jiménez; José Antonio Martínez-Domingo; Carmen Rocío Fernández-Fernández

Personal Investigador Predoctoral en Formación, Universidad de Granada; Personal Investigador Predoctoral en Formación, Universidad de Granada; Personal Investigador Predoctoral en Formación, Universidad de Granada.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual, está caracterizada por la necesidad constante de la utilización de las tecnologías de información y la comunicación (TIC), convirtiéndose en uno de los cambios más notables en la sociedad postindustrial. Tanto los teléfonos móviles como las redes sociales desempeñan un papel crucial al mantener a las personas conectadas y mejorar las comunicaciones. En las redes sociales, los individuos pueden crear perfiles en los que comparten fotos y describen sus intereses, lo que, a su vez, les permite proyectar una imagen de sí mismos que facilita la aceptación por parte de otros y su integración en grupos de iguales, como lo mencionan De los Reyes et al. (2022). En lo que respecta a los teléfonos móviles, en muchos casos se está trascendiendo su función original y se han convertido en dispositivos que generan dependencia, particularmente entre los jóvenes (García & Moreno, 2006). Desde hace años atrás, ya se podía observar este uso inadecuado de los smartphones, por tanto, no es una problemática nueva, sino una realidad que lleva tiempo perdurando en nuestra sociedad, de hecho, actualmente, las parejas jóvenes suelen gestionar sus relaciones a través de las redes sociales y sus teléfonos móviles, ya que son los principales medios de comunicación. A pesar de ser herramientas altamente funcionales, su uso inadecuado puede llevar a un excesivo control por parte de la pareja, episodios de celos violentos debido a conexiones en momentos inapropiados o la sensación de necesidad de responder de inmediato a los mensajes y comentarios.

Así mismo, el ciberacoso o acoso en el ámbito escolar, también sigue estando presente en nuestra sociedad, ya que la tecnología facilita, en cierto modo, que se siga produciendo, gracias a la facilidad de mantener una agresión en la red. Las consecuencias derivadas de este tipo de acciones resultan ser más perjudiciales para las víctimas en comparación con las agresiones directas. Según el informe de Andrade et al. (2021), titulado "Impacto de la tecnología en la adolescencia: Relaciones, riesgos y oportunidades" que se basó en una muestra de estudiantes españoles de edades comprendidas entre los 11 y los 18 años, concluye que el acoso escolar y el ciberacoso deben ser considerados como un problema único, en lugar de abordarlos de manera independiente. Los resultados del estudio revelaron

que un 72,9% de los adolescentes que experimentan acoso en línea también son víctimas de acoso fuera de la red, mientras que en el 48,8% de los casos de acoso escolar, el acoso continúa fuera del ámbito escolar a través de las TIC. Además, el informe destaca que las conductas de riesgo en línea que con mayor frecuencia manifiestan los adolescentes son el sexting, el contacto con desconocidos, el grooming, la exposición a la pornografía en línea y el uso problemático de Internet.

Son bastantes las investigaciones que versan sobre esta problemática en la red, por ejemplo, hay estudios que se han elaborado para abordar cuestiones relacionadas con la ciberviolencia de pareja, en estos, aparecen conductas de control y poder sobre la pareja, además de estar relacionadas con la creencia en los mitos románticos (Cava, Buelga et al., 2020; Cava et al., 2023; De los reyes et al., 2021; Díaz-Aguado et al., 2022; Gabarda et al., 2021; Gracia-Leiva et al., 2020; Navarro-Pérez et al., 2019; Ortega-Barón et al., 2021; Rodríguez-Castro, Martínez-Román et al., 2021). Otras investigaciones, señalan que las conductas de ciberacoso o ciberbullying son el conjunto de prácticas que incluyen insultos y comentarios hirientes en plataformas de redes sociales, la creación de perfiles falsos que difunden información personal privada de una persona en línea, amenazas de violencia o daño físico a través de mensajes electrónicos, la exclusión deliberada y la realización de comentarios despectivos o humillantes en publicaciones, imágenes y videos (Cañas et al. 2019; Donoso et al., 2019; Garmendia et al., 2019; Ortega-Barón et al., 2019; Jenaro et al., 2021).

Viendo la relevancia de la temática y la diversidad de estudios sobre ciberviolencia, se plantea como objetivo identificar los principales aspectos que influyen en el estudiantado en diferentes etapas educativas a través de proyectos de innovación en los que se trabaje la ciberviolencia.

2. LA CIBERVIOLENCIA Y SU IMPACTO EN MENORES Y JÓVENES

La forma en la que impacta esta ciberviolencia o violencia producida en la red, puede desencadenar consecuencias muy negativas para los más jóvenes. Por ello, se hace necesario, conocer cuáles son las conductas que más se están repitiendo en estos últimos años, con el objetivo de prevenir desde edades tempranas para que esto no siga ocurriendo.

El sexting se ha convertido en la conducta más recurrente entre los adolescentes y jóvenes. Se refiere a la acción de recibir, enviar y compartir mensajes de texto, imágenes y/o videos que contienen contenido de naturaleza sexual o insinuante utilizando dispositivos móviles e Internet (Ortas-Barajas et al., 2023). La difusión no autorizada de imágenes de carácter sexual en línea es una de las formas de ciberviolencia y abuso sexual que se mencionan con mayor frecuencia en las investigaciones. Por ejemplo, en el estudio realizado por Barroso et al (2021), con participantes entre los 12 y los 20 años de edad, se hace mención a la relación entre el sexting con los problemas de conducta y emocionales, experiencias de negligencia y abuso durante la infancia, así como diversas formas de agresión.

Por otro lado, las relaciones violentas de pareja, se convierten en otra conducta destacable en los estudios. Cava, Buelga et al. (2020) afirman que el uso generalizado de

tecnologías de comunicación en sus relaciones románticas ha incrementado la posibilidad de expresar afecto hacia sus parejas y estar en constante contacto con ellas, estimando que entre el 12% y el 56% de los adolescentes han sido víctimas de violencia en sus relaciones cibernéticas. Este tipo de violencia abarca desde comportamientos que causan daño directo, como amenazas, insultos o la divulgación de información privada, como formas de control abusivo para supervisar las actividades sociales de las víctimas y su comportamiento en todo momento, conocido como control cibernético. Estas conductas, están muy relacionadas con el sexting, ya que el fácil acceso a las víctimas, la falta de restricciones geográficas y la rápida difusión de información humillante sobre ellas son características de este tipo de violencia, lo que hace que las víctimas se sientan cada vez más desamparadas, lo que tiene un impacto negativo en su bienestar. Este tipo de comportamientos, están relacionados con la ansiedad, la angustia psicológica, la sintomatología depresiva y la baja autoestima en los adolescentes

Asimismo, la ciberviolencia también ocurre entre el grupo de iguales, Garmendia et al. (2019) en su investigación realizada a una muestra representativa de menores españoles destaca que la incidencia del ciberbullying está estrechamente vinculada a la edad y aumenta a medida que los menores son más mayores. Se observa un cambio de roles entre los menores involucrados en incidentes de violencia en línea, ya que tres de cada cuatro acosadores también han sido víctimas de acoso. Estos resultados respaldan la importancia de abordar el problema del acoso desde el entorno escolar para reducir su incidencia, dado que es el lugar principal donde se manifiesta y, además, es un entorno que promueve la igualdad y puede ser eficaz en la prevención y el manejo de estas situaciones.

Por otra parte, el consumo de pornografía también son conductas que están afectando gravemente la salud emocional de los más jóvenes. Con el acceso libre de las TIC, los jóvenes han adoptado la pornografía como parte de su consumo mediático, desempeñando un papel fundamental en la perpetuación del sistema patriarcal, ya que contribuye a dar forma a la sexualidad de las mujeres desde la perspectiva de los intereses masculinos. A través de este medio, se refuerza la jerarquía patriarcal al reforzar la idea de que las mujeres tienen una naturaleza pasiva y silenciada, mientras que los hombres poseen una naturaleza activa. Rodríguez-Castro et al. (2021), consideran que el núcleo de la pornografía vincula el placer masculino con la dominación y la violencia. Los adolescentes reconocen que la pornografía conlleva elementos de violencia, y un 54% de ellos admite que ha influido en sus propias experiencias sexuales. De hecho, se ha encontrado que los jóvenes que muestran conductas coercitivas y abuso sexual hacia sus parejas suelen consumir regularmente contenido pornográfico.

2.1. La prevención y el desarrollo de programas psicoeducativos

La prevención y el desarrollo de programas psicoeducativos se convierten en elementos clave en la educación de niños y jóvenes, desde las primeras etapas educativas hasta llegar al ámbito universitario. Ciertas iniciativas educativas destinadas a combatir el acoso han arrojado resultados positivos en la reducción de la violencia, tanto en términos de violencia ejercida hacia la pareja como hacia iguales. Investigaciones recientes, como la presentada por Marcos-Marcos et al. (2023), destacan que uno de los desafíos fundamentales

en la prevención de la violencia de género en poblaciones jóvenes radica en la necesidad de enfocarse en la implementación de programas de transformación en entornos educativos. Para que estos programas e intervenciones sean efectivos, es crucial que se concentren en la promoción de relaciones de género igualitarias, en la desafiante de las normas de género y en la exploración de las percepciones sobre las masculinidades en relación con la violencia. Por consiguiente, la participación activa de los jóvenes puede resultar más eficaz cuando se aplican estrategias como el aprendizaje entre pares o su involucramiento en el diseño de los programas.

Actualmente se están llevando a cabo programas educativos desde la educación primaria, destacando que tienen como objetivo prevenir y reducir el acoso cibernético, y en el caso de que ya se esté produciendo, intervenir directamente. "Programa cibernético 2.0" es un ejemplo de ello, puesto en práctica con alumnos de 13 a 15 años y obteniendo resultados muy positivos, como la disminución de la agresión tanto online como offline, la violencia verbal y física (Garaigordobil & Martínez-Valderrey, 2016). "Prev@cib" es otro de los programas de intervención concebido para alumnos entre los 12 y los 17 años, enfocado a disminuir y prevenir la agresión mediante la implementación de actividades que promueven la cooperación, la comprensión y la responsabilidad compartida en el entorno escolar (Ortega-Barón et al., 2019).

3. PROYECTOS Y ESTUDIOS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

En lo referente a la universidad se están llevando a cabo diferentes proyectos para atender a la temática de la ciberviolencia existente en la red:

- Proyecto en el Instituto Europeo de Igualdad de Género (EIGE) relacionado con la ciberviolencia basada en el género en la Universidad de Navarra. (Universidad de Navarra, 2021). El EIGE es una agencia de la Unión Europea que se enfoca en promover la igualdad de género en los Estados miembros de la UE a través de investigaciones y estadísticas. El proyecto se centra en homogeneizar la conceptualización de la ciberviolencia, comprender el papel del género en la violencia en línea, examinar las leyes específicas en los países para combatirla y analizar la experiencia de las mujeres en internet en comparación con la de los hombres. También se tienen en cuenta aspectos interseccionales, como la pertenencia a minorías étnicas o religiosas y la discapacidad.
- Proyecto europeo llamado "DeStalk"(Universitat Ramón Llull, 2021). En febrero de 2021, el Grupo de Investigación Pareja y Familia de la Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte Blanquerna-URL asumió la coordinación de este proyecto, con el respaldo de la Comisión Europea, se enfoca en abordar la problemática de la ciberviolencia y el "stalkerware", que representa una forma oculta de violencia de género que utiliza software comercial para espiar a personas en dispositivos inteligentes. El equipo de expertos en violencia de género y ciberseguridad trabajará en la creación de contenidos de formación y herramientas dirigidas a profesionales que apoyan a las víctimas de violencia de género y a programas de trabajo con agresores en servicios sanitarios y sociales. El proyecto

también busca sensibilizar a las autoridades regionales y gubernamentales, así como al público en general, sobre la ciberviolencia.

Además, existen algunos proyectos conjuntos y vinculados que trabajan la ciberviolencia siendo estos:

- En este contexto, en marzo de 2020, Claudia Pedraza, una investigadora de la Universidad La Salle Ciudad de México, presentó el proyecto titulado "Autodefensa digital para prevenir y erradicar las violencias de género entre jóvenes de educación media superior: análisis de prácticas y propuesta de intervención desde la educación sociodigital." A raíz de esta presentación, un grupo de investigadoras nos encargó la tarea de buscar en nuestras respectivas universidades protocolos para prevenir y eliminar la violencia de género, así como tesis y otros documentos académicos relacionados. Esta investigación reveló dos aspectos importantes: la falta de trabajos académicos sobre este tema en nuestras instituciones y la importancia de enfocarse en el diagnóstico y propuestas de acción desde la perspectiva del seminario (Pedraza, 2019).
- Simultáneamente a las investigaciones iniciales Garay (2021) encabezó el proyecto "Violencia digital por cuestión de género. Diagnóstico y estrategias de acción en la Universidad Pedagógica Nacional", el cual ha servido como un experimento piloto y un punto de referencia al permitir la prueba de herramientas similares y enfoques metodológicos que han sido compartidos en foros colectivos, enriqueciendo así el proyecto interinstitucional.
- El proyecto de investigación "Autocuidado digital para prevenir y eliminar la violencia digital contra las mujeres universitarias" (Pedraza-Bucio & Cruz-Sánchez, 2023). Este es un estudio interdisciplinario de naturaleza descriptiva que emplea una metodología mixta. Su propósito principal radica en caracterizar las prácticas digitales que resultan en violencia de género experimentada por las comunidades universitarias en México, así como las estrategias de autocuidado y prevención que se originan a partir de enfoques de alfabetización digital crítica. Consta de tres fases, la primera de las cuales se desglosa en dos etapas:
    - Diagnóstico de la Violencia Digital en las Universidades: la primera etapa implica un análisis cuantitativo a través de un cuestionario en línea aplicado en diversas instituciones educativas, tal como se detalla en el primer artículo del número especial. En cuanto a la segunda etapa corresponde al diagnóstico cualitativo, que complementa los resultados de la primera etapa mediante métodos interpretativos, como entrevistas individuales o grupales, grupos focales y discusiones contextualizadas de acuerdo con las particularidades de cada institución.
    - Estrategias y Acciones de Incidencia para el Autocuidado: la segunda fase se concentra en la formulación de tácticas y medidas de incidencia que permitan a las mujeres universitarias en las comunidades investigadas adquirir conocimientos sobre la prevención de la violencia digital de género y establecer grupos de apoyo para otras mujeres. Esta etapa se

llevará a cabo según las circunstancias y capacidades de los equipos de investigación en cada Institución de Educación Superior.

- Evaluación: la última fase se dedica a evaluar tanto las estrategias y acciones de incidencia como el proyecto en su conjunto, de acuerdo con los avances y consensos alcanzados por las investigadoras involucradas.

Por otra parte, existen estudios que tratan esta temática. Por su parte, Peña-Cuadros et al. (2023) en su investigación identificaron la presencia de ciberviolencia de género en las relaciones de noviazgo entre jóvenes universitarios. Se emplea un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo transversal, con una muestra de 329 estudiantes universitarios, compuesta por 196 mujeres y 133 hombres, cuyas edades oscilan entre los 18 y los 26 años. Para la evaluación se utiliza el Cyber Dating Abuse Questionnaire (CDAQ), que consta de 40 ítems que evalúan tanto la victimización como la perpetración en dos dimensiones: agresión directa y control/monitoreo. Los resultados indican que las conductas más recurrentes, tanto en el papel de víctima como en el de agresor, son las relacionadas con el control y el monitoreo. Además, no se observan diferencias estadísticamente significativas en cuanto al porcentaje de las subescalas según el género, lo que subraya la necesidad de continuar investigando y desarrollando herramientas que aborden este fenómeno.

Por otro lado, Rojas-Alonso y Flores (2023) determinan que el uso de las tecnologías y las plataformas de redes sociales ha generado un nuevo espacio para la manifestación de fenómenos como la ciberviolencia en relaciones de pareja. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue examinar la frecuencia de este problema y su conexión con la depresión, la ansiedad y el estrés en estudiantes universitarios mexicanos. Los resultados principales resaltaron que el control es el tipo de violencia más común entre los participantes. Además, se observó que la ciberviolencia tiende a manifestarse en ambas direcciones, es decir, de manera bidireccional. También se confirmó la relación entre la ciberviolencia en relaciones de pareja y la presencia de depresión, ansiedad y estrés. Se analizan los resultados en función de sus limitaciones y se proponen áreas para investigaciones futuras.

4. CONCLUSIONES

Esta revisión de la literatura aborda la problemática de la ciberviolencia en la red y su impacto en menores y jóvenes. En la sociedad actual, caracterizada por la necesidad constante de utilizar las TIC, se ha producido una transformación notable. Los teléfonos móviles y las redes sociales desempeñan un papel crucial al mantener a las personas conectadas y mejorar las comunicaciones. En las redes sociales, los individuos pueden crear perfiles en los que comparten fotos y describen sus intereses, lo que les permite proyectar una imagen de sí mismos que facilita la aceptación por parte de otros y su integración en grupos de iguales, como lo mencionan De los Reyes et al. (2022).

En lo que respecta a los teléfonos móviles, en muchos casos se está trascendiendo su función original y se han convertido en dispositivos que generan dependencia, particularmente entre los jóvenes (García & Moreno, 2006). Desde hace años, ya se podía observar este uso inadecuado de los smartphones. Actualmente, las parejas jóvenes suelen gestionar sus relaciones a través de las redes sociales y sus teléfonos móviles, ya que son los

principales medios de comunicación. Sin embargo, a pesar de ser herramientas altamente funcionales, su uso inadecuado puede llevar a un excesivo control por parte de la pareja, episodios de celos violentos debido a conexiones en momentos inapropiados o la sensación de necesidad de responder de inmediato a los mensajes y comentarios.

Por otro lado, el ciberacoso o acoso en el ámbito escolar sigue estando presente en la sociedad debido a la facilidad que brinda la tecnología para perpetuarlo. Las consecuencias de este tipo de acciones resultan ser más perjudiciales para las víctimas en comparación con las agresiones directas. Según el informe de Andrade et al. (2021), titulado "Impacto de la tecnología en la adolescencia: Relaciones, riesgos y oportunidades," se concluye que el acoso escolar y el ciberacoso deben ser considerados como un problema único, en lugar de abordarlos de manera independiente. Además, este informe destaca que las conductas de riesgo en línea más comunes entre los adolescentes son el sexting, el contacto con desconocidos, el grooming, la exposición a la pornografía en línea y el uso problemático de Internet.

Diversas investigaciones se han centrado en la ciberviolencia de pareja, revelando conductas de control y poder sobre la pareja relacionadas con la creencia en los mitos románticos. Otras investigaciones señalan que las conductas de ciberacoso o ciberbullying incluyen insultos y comentarios hirientes en plataformas de redes sociales, la creación de perfiles falsos que difunden información personal privada de una persona en línea, amenazas de violencia o daño físico a través de mensajes electrónicos, la exclusión deliberada y la realización de comentarios despectivos o humillantes en publicaciones, imágenes y videos.

La relevancia de esta temática y la diversidad de estudios sobre ciberviolencia subrayan la importancia de identificar los principales aspectos que influyen en el estudiantado en diferentes etapas educativas a través de proyectos de innovación en los que se trabaje la ciberviolencia.

Así pues, la ciberviolencia y sus diversas manifestaciones tienen un impacto significativo en menores y jóvenes. El sexting, las relaciones violentas de pareja en línea, el ciberbullying y el consumo de pornografía son conductas problemáticas que pueden desencadenar consecuencias negativas en la salud emocional y el bienestar de los jóvenes, lo que subraya la necesidad de una acción preventiva y educativa para proteger su bienestar emocional y promover relaciones saludables en un entorno digital cada vez más omnipresente.

Los programas de prevención de la violencia escolar son de vital importancia porque crean un entorno educativo seguro, saludable y propicio para el aprendizaje. Ayudan a promover relaciones positivas entre los estudiantes, reducir conductas violentas y contribuir al bienestar general de la comunidad escolar. Este ambiente escolar libre de violencia fomenta un mejor rendimiento académico y promueve la convivencia pacífica entre los estudiantes. Gracias a estos programas, se enseña a los estudiantes habilidades de resolución de conflictos, comunicación efectiva y empatía, lo que les ayuda a lidiar con situaciones conflictivas de manera constructiva. A su misma vez, se disminuye el ausentismo, ya que las situaciones de violencia disminuyen. Por lo tanto, es muy importante que docentes, familias y estado se conciencien de la importancia de la prevención de la violencia escolar ya que los

programas van a contribuir a un entorno más saludable para el bienestar emocional de los jóvenes.

En cuanto a los proyectos e investigaciones en el ámbito universitario, se están desarrollando iniciativas para abordar la ciberviolencia en la red. Estos proyectos se centran en comprender y prevenir la ciberviolencia de género, así como en sensibilizar a la comunidad académica y al público en general. Algunos de estos proyectos incluyen el proyecto en el Instituto Europeo de Igualdad de Género relacionado con la ciberviolencia basada en el género en la Universidad de Navarra y el proyecto europeo llamado "DeStalk" que se enfoca en la problemática de la ciberviolencia y el "stalkerware." Simultáneamente, investigadores como Claudia Pedraza están abordando la ciberviolencia de género en el contexto universitario, buscando protocolos de prevención y eliminación de la violencia de género.

Además, existen investigaciones específicas que abordan la ciberviolencia en relaciones de pareja y su relación con la depresión, ansiedad y estrés en estudiantes universitarios mexicanos. Los resultados de estos estudios confirman la necesidad de seguir investigando y desarrollando herramientas para abordar este fenómeno de manera efectiva. Finalmente, esta revisión de la literatura subraya la importancia de abordar la ciberviolencia en la red y señala la necesidad de prevenir y sensibilizar sobre esta problemática en diferentes contextos, desde la adolescencia hasta el ámbito universitario, a través de proyectos innovadores y programas psicoeducativos.

REFERENCIAS

Andrade, B., Guadix, I., Rial, A., & Suárez, F. (2021). *Impacto de la tecnología en la adolescencia. Relaciones, riesgos y oportunidades.* UNICEF España.

Barroso, R., Ramiao, E., Figueiredo, P., & Araujo, A. (2021). Abusive Sexting in Adolescence: Prevalence and Characteristics of Abusers and Victims. Frontiers in psychology, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.610474

Cañas, E., Estevez, E., Marzo, J., & Piqueras, J. (2019). Psychological adjustment in cybervictims and cyberbullies in secondary education. *Anales de psicología*, *35*(3), 434-443. https://doi.org/10.6018/analesps.35.3.323151

Cava, M., Castillo, I., Tomas, I., & Buelga, S. (2023). Romantic Myths and Cyber Dating Violence Victimization in Spanish Adolescents: A Moderated Mediation Model. *Cyberpsychology-journal of psychosocial research on cyberspace*, *17*(2). https://doi.org/10.5817/CP2023-2-4

Cava, M.-J., Buelga, S., Carrascosa, L., & Ortega-barón, J. (2020). Relations among romantic myths, offline dating violence victimization and cyber dating violence victimization in adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(5). https://doi.org/10.3390/ijerph17051551

De los Reyes, V., Jaureguizar J., & Redondo I. (2022). La ciberviolencia en parejas jóvenes y factores predictores. *Behavioral Psychology / Psicología Conductual, 30*(2), 2022, 391-410. https://doi.org/10.51668/bp.8322204s

De Los Reyes, V., Jaureguizar, J., Bernaras, E., & Redondo, I. (2021). Control violence through social networks and mobile phones in young university students. *Aloma*, *39*(1), 27-35. https://doi.org/10.51698/ALOMA.2021.39.1.27-35

Díaz-Aguado, M., Martinez-Arias, R., & Falcon, L. (2022). Typology of Victimization against Women on Adolescent Girls in Three Contexts: Dating Offline, Dating Online, and Sexual Harassment Online. *International journal of environmental research and public health*, *19*(18). https://doi.org/10.3390/ijerph191811774

Donoso Vázquez, T., Rubio Hurtado, M. J., & Vilà Baños, R. (2019). Factors associated with the cibervictimization in Spanish adolescents of 12-14 years. *Health and Addictions / Salud y Drogas*, *19*(1), 11-21. https://doi.org/10.21134/haaj.v19i1.398

Gabarda, C., Cuevas, N., Marti, A., Rodriguez, A., & Agusti, A. (2021). ciberacoso y ciberviolencia de pareja: ¿fenómenos relacionados? *behavioral psychology-psicologia conductual*, *29*(3), 597-610. https://doi.org/10.51668/bp.8321305s

Garaigordobil, M., & Martínez-Valderrey, V. (2016). Impact of cyberprogram 2.0 on different types of school violence and aggressiveness. *Frontiers in Psychology*, *7*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00428

Garay, L.M. (2021). *Violencia digital por cuestión de género.* Diagnóstico y estrategias de acción en la Universidad Pedagógica Nacional, informe-documento de trabajo.

García, J. A., & Moreno, I. (2006). *Guía multimedia. Pantallas sanas.* Gobierno de Aragón.

Garmendia Larranaga, M., Jimenez Iglesias, E., & Larranaga Aizpuru, N. (2019). Bullying and cyberbullying: Victimisation, harassment, and harm. The need to intervene in the educational centre. *Revista española de pedagogia*, *77*(273), 295-311. https://doi.org/10.22550/REP77-2-2019-08

Gracia-Leiva, M., Puente-Martinez, A., Ubillos-Landa, S., Gonzalez-Castro, J., & Paez-Rovira, D. (2020). Off- and Online Heterosexual Dating Violence, Perceived Attachment to Parents and Peers and Suicide Risk in Young Women. *International journal of environmental research and public health*, *17*(9). https://doi.org/10.3390/ijerph17093174

Jenaro, C., Flores, N., & Frias, C. (2021). Anxiety and Depression in Cyberbullied College Students: A Retrospective Study. *Journal of interpersonal violence*, *36*(1-2), 579-602. https://doi.org/10.1177/0886260517730030

Marcos-Marcos, J., Nardini, K., Briones-Vozmediano, E., & Vives-Cases, C. (2023). Listening to stakeholders in the prevention of gender-based violence among young people in Spain:

A qualitative study from the positivMasc project. *BMC Women's Health*, *23*(1). https://doi.org/10.1186/s12905-023-02545-3

Navarro-Perez, J., Carbonell, A., & Oliver, A. (2019). The Effectiveness of a Psycho-educational App to Reduce Sexist Attitudes Among Adolescents. *Revista de psicodidactica*, *24*(1), 9-16. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.07.002

Ortas-Barajas, F.; García, C.; Casas, M. A. Prantner, S. Gil-LLario, M. D. (2023). El fenómeno del sexting en chicos jóvenes que están en el sistema judicial juvenil: prevalencia y motivación. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology., 1*(1), 255-262.

Ortega-Barón, J., Buelga, S., Ayllón, E., Martínez-Ferrer, B., & Cava, M.-J. (2019). Effects of intervention program prev@cib on traditional bullying and cyberbullying. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(4). https://doi.org/10.3390/ijerph16040527

Ortega-Barón, J., González-Cabrera, J., Machimbarrena, J. M., & Montiel, I. (2021). Safety.Net: A pilot study on a multi-risk internet prevention program. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(8). https://doi.org/10.3390/ijerph18084249

Pedraza, C. (2019). *Protocolo SAD-27/19 "Autodefensa digital para prevenir y erradicar las violencias de género entre jóvenes de educación media superior: análisis de prácticas y propuesta de intervención desde la educación sociodigital"*. Vicerrectoría de Investigación, Universidad La Salle.

Pedraza-Bucio, C., & Cruz-Sánchez, I. (2023). Violencia digital en las universidades: claves desde el género y las alfabetizaciones digitales críticas. *Transdigital, 4*(8), 1–12. https://doi.org/10.56162/transdigital243

Peña-Cuadros, P. D., Mahecha-Angarita, J. J., Redondo-Pacheco, J., & Luzardo-Briceño, M. (2023). Prevalencia de ciberviolencia de género en el noviazgo en dos universidades de Bucaramanga y su área metropolitana. *Psicología desde el Caribe, 40*(1), 2-2.

Rodríguez-Castro, Y., Martínez-Román, R., Alonso-Ruido, P., Adá-Lameiras, A., & Carrera-Fernández, M. V. (2021). Intimate partner cyberstalking, sexism, pornography and sexting in adolescents: New challenges for sex education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(4), 1-15. https://doi.org/10.3390/ijerph18042181

Rojas-Alonso, I., & Flores, E. F. (2023). Ciberviolencia de pareja y su relación con la sintomatología de depresión, ansiedad y estrés en jóvenes universitarios mexicanos. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, (1). https://doi.org/10.46377/dilemas.v11i1.3739

Universidad de Navarra. (27 de agosto de 2021). *Una investigadora de la Universidad lidera un proyecto sobre ciberviolencia en el Instituto Europeo de Igualdad de Género. https://bitly.ws/XNp5*

Universitat Ramón Llull. (12 de febrero de 2021). *Blanquerna-URL lidera un proyecto europeo que tiene como objetivo combatir la ciberviolencia y el stalkerware de género.* https://bitly.ws/XNsa

LAS HUERTAS VERTICALES CASERAS COMO ESTRATEGIA CURRICULAR EN TIEMPOS DE CRISIS

Camilo Rodríguez Rojas[1]; William Mora Penagos[1]; Lidia López Lozano[2]

[1]Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.
[2]Universidad de Sevilla, España.

1. PROPUESTA CURRICULAR PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN TIEMPOS DE CRISIS

El relato de crisis ha cambiado hacia la concepción de crisis múltiple e interrelacionada, como señala Bringel, B. & Svampa, M. (2023) se trata de la "policrisis civilizatoria" en la que se pone en cuestión la existencia misma de la vida en el planeta tierra, o como indica Lawrence et al. (2022) al referir a la "policrisis global", múltiples sistemas globales en crisis entrelazadas causalmente degradan las perspectivas de la humanidad. Y como si fuera poco el estado actual de latente generalizada fragilidad, la humanidad continúa luchado sin tregua una "guerra contra la vida y la naturaleza" (Declaración de Bogotá, 2023). Así, en el transcurrir del día a día, con los ecos de los centros de alto entretenimiento, en vivo y en directo aumentan el rating con el dolor y la muerte despiadada para televidentes que han aprendido a normalizar el sufrimiento, el hambre y la inseguridad alimentaria llaman a la puerta de millones de hogares y lugares sin hogar.

Las instituciones educativas están llamadas a asumir el reto más urgente, por que el hambre, todos los días si se desatiende se siente, para ello se requiere acciones concretas que establezcan conexiones entre las instituciones de educación y las familias, desde los estudiantes en sus relaciones intergeneracionales al interior de los hogares en acciones puntuales como la siembra de huertos verticales, como dijera Eduardo Galeano "mucha gente pequeña, en lugares pequeños, haciendo cosas pequeñas, puede cambiar el mundo". (Montaño, E. 2015) y el currículo es el lugar idóneo de concreción para aportar a la seguridad alimentaria amenazada por la policrisis y sus evidentes efectos en la población.

La estrategia curricular a desarrollar para el nivel de educación media en Colombia, de acuerdo con el artículo 27 de la Ley General de Educación (1994, p. 9) "tiene como fin la comprensión de las ideas y los valores universales y la preparación para el ingreso del educando a la educación superior y al trabajo". De manera que, la propuesta que presentamos en este trabajo gira en torno a la huerta vertical casera, como estrategia de mitigación ante crisis ambientales y el uso de didácticas interactivas como el learning blended. Además, tiene en

cuenta la "teoría de los intereses constitutivos de los saberes" que propone Habermas (1975, p. 7) orientadas hacia el interés emancipatorio, al enfatizar en la perspectiva crítica de la investigación, como necesidad de plantear la inclusión de la dimensión ambiental, en la que, según la teoría de la correspondencia de Gintis y Bowles (1988) tendría que dar paso a la transformación de la escolarización hacia nuevos discursos, acciones y relaciones sociales, como alternativa a los procesos de reproducción social y cultural que se dan en la escuela y aporte a la formación ambiental del ser humano que reclama el siglo XXI. Así mismo, Maya (1992, p. 48) señala "quizás más que nunca en la historia, la sociedad contemporánea se ve abocada a transformaciones radicales si quiere evitar el aniquilamiento de los sistemas vivos".

La implementación de la huerta vertical casera como medio de aprendizaje de las ciencias y prevención del riesgo, en términos de apoyo a la seguridad alimentaria de los estudiantes, encuentra resonancia en las reflexiones suscitadas por Boaventura de Sousa (2008), en lo referente al perfil del paradigma emergente, conocimiento prudente para la vida decente, que invita a redefinir la relación que se asigna a las diadas: científico-natural, científico-social, local-total, conocimiento-autoconocimiento y conocimiento científico-sentido común, como propiedades de la transformación del conocimiento para la emancipación de la dominación hegemónica de la ilustración y avanzar en terrenos de la transdisciplinariedad y pluriculturalidad.

Para Ramírez (2020) la realidad educativa, social y latinoamericana, demanda aportes críticos sobre las formas de definir la inclusión en los procesos educativos, en respuesta al contexto profundamente extraño en el que la sociedad se ha visto envuelta. Así, la propuesta curricular desde la perspectiva crítica involucra la familia y las instituciones de educación como plataforma de participación e interacción entre los procesos educativos para hacerlos significativos, transformadores y pertinentes para los estudiantes, como alternativa de diálogo de saberes entre las diferentes estancias comunitarias que retoma los saberes tradicionales, ancestrales y ambientales para la producción de alimentos y el cuidado ambiental. Esto sin dejar de lado las tendencias digitales, que permiten generar puentes para el conocimiento, por medio de metodologías híbridas como el learning blended, pues la generación de respuestas interculturales, que trasciendan a la educación actual y aportan al conocimiento didáctico de contenido para una transformación pedagógica centrada en el ser y el desarrollo sustentable (Mora, 2020) asumen relevancia fundamental en la organización curricular para dar respuesta a las crisis emergentes del siglo XXI.

1.1. Huerto vertical

A través de la historia, los huertos urbanos con uso vertical fueron implementados para resolver problemáticas sociales, tales como la pobreza, el desabastecimiento de alimentos durante la guerra, tiempos de crisis por recesión económica y política y la pertinencia de generar vínculos comunitarios que rompan las barreras interculturales. La propuesta de los huertos verticales caseros, ha surgido desde las primeras comunidades en diferentes países como Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, Cuba, entre otros. Los primeros cultivos verticales surgen antes de la revolución industrial, tras la

preocupación por responder a las condiciones alimentarias y tras su auge, se masificaron para generar investigaciones para la transformación eficiente de la tierra en términos nutricionales. Actualmente, se han vinculado diversos usos a los huertos verticales, entre los que se encuentran el fomento de la educación ambiental para la seguridad alimentaria, usos médicos y terapéuticos, de entretenimiento y hasta generación de empleo, por medio de la creación de cooperativas y empresas encargadas de promulgar los huertos comunitarios (Moran y Aja, 2011).

Se consideran las huertas verticales como cultivos sin tierra o paredes con vida, al ser estructuras verticales con vegetación, su construcción se ha prolongado tanto en escenarios domésticos como públicos, para la producción de alimentos de autoconsumo o comercialización, promovidos por redes comunales, con el fin de fortalecer el cultivo orgánico, el rescate de productos y prácticas ancestrales, la adopción de hábitos de alimentación y el embellecimiento de espacios, protegiendo la infraestructura de los hogares y las ciudades (Vargas, 2020).

La Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (2014), define a la agricultura urbana como la "producción de alimentos dentro de los confines de las ciudades: en los patios, terrazas, huertos comunitarios y huertas de frutales, así como en espacios públicos o no aprovechados. Una garantía de alimentos para la población." (p.) además de plantearla, como una de las estrategias de sustentabilidad ante la crisis climática y los actuales contextos emergentes frente a la seguridad alimentaria, teniendo como referencia la reducción de las poblaciones rurales y la escases de alimentos de algunos países y ciudades del mundo. Es así, como caracteriza a la agricultura urbana en tanto:

> *Aprovecha pequeñas superficies (…) para cultivar micro huertos o incluso criar animales de granja o vacas lecheras. La explotación en áreas periurbanas situadas en las cercanías de los núcleos urbanos permite producir hortalizas y criar aves de corral o ganado para producir leche y huevos. (FAO, 2005, 1)*

Si bien, la intencionalidad de los huertos verticales caseros, no alcanzan un nivel de cría de animales, si permite a las poblaciones dotarse de alimentos y medicinas naturales, para el autoconsumo familiar o comunitario y al mismo tiempo, tomar conciencia de la importancia del cuidado ambiental, el consumo desmesurado y el proceso de producción de alimentos. Así, se considera a los huertos verticales como una estrategia para responder a las necesidades de las grandes ciudades y el desarrollo de cultivos que garanticen la soberanía alimentaria.

En el contexto colombiano, específicamente en Bogotá, se evidencia un aumento de los huertos urbanos en la década de los 50, debido a la violencia en el campo, lo cual condujo a la migración de los campesinos a la ciudad y el traslado de material de cultivo a las urbes, principalmente en los barrios perimetrales de la ciudad, quienes además debido a las condiciones del desplazamiento, también experimentan problemas de salud, desnutrición y pobreza. De esta manera se inicia la promoción de los huertos verticales, a partir del

proyecto de la Alcaldía Distrital "Bogotá sin hambre", liderado por el Jardín Botánico José Celestino Mutis, que consta de cuatro componentes; alimentación y nutrición, vigilancia del estado nutricional, formación e investigación. Aunque el proyecto estaba centrado en la alimentación escolar, algunas de las propuestas se basaron en generar procesos de capacitación relacionadas con la agricultura urbana en escenarios domésticos, escolares, comunitarios, entre otros (Barriga y Leal, 2011).

1.2. La crisis ambiental

Según la Real Academia Española, se define crisis como el "cambio profundo y de consecuencias importantes en un proceso o una situación, o en la manera en que estos son apreciados". Al referirse a la crisis ambiental, se puede revisar desde las aristas: científica, social y política (Gaudiano, Meira y Gutiérrez, 2020), pues su comprensión implica realizar un análisis desde diferentes frentes.

En las últimas décadas, el término antropoceno, entendido como "las repercusiones que tienen en el clima y la biodiversidad tanto la rápida acumulación de gases de efecto de invernadero como los daños irreversibles ocasionados por el consumo excesivo de recursos naturales" (UNESCO, 2018) ha generado controversias en torno a la crisis ambiental, debido a las prácticas del ser humano que afectan a los ecosistemas e incrementan las variaciones del clima y sus consecuencias en el planeta. Sin embargo, aunque la mayoría de los científicos del clima, han advertido acerca de los cambios que ha sufrido el planeta, por las emisiones de dióxido de carbono, las políticas mundiales, las prácticas de producción económica y las percepciones de la ciudadanía mundial, se muestran escépticas frente al escenario emergente de la crisis climática.

Tras este contexto histórico, la aparición de la pandemia del COVID-19, los enfrentamientos bélicos y los conflictos de intereses, que favorecen a la industria petrolera y del carbón, la preocupación por el cambio climático se ha venido posponiendo. Así lo afirma Gutiérrez (2010, p.137) "La coartada de la crisis económica ha llevado a algunos gobernantes a afirmar que no es momento para invertir en temas como el cambio climático, pues las exigencias económicas que conllevan estas medidas podrían agravar la crisis". Los estilos de vida de los países neoliberales y sus formas de organización económica basados en el desperdicio, el placer inmediato, la invisibilidad de la ciudadanía para tomar conciencia de su consumo y el lugar de las consecuencias de sus prácticas capitalistas, existe un negacionismo frente a la realidad del clima, que puede traer la no transformación de los modos de vida y de la producción económica. A lo anterior, se advierte un conflicto frente a la postura negacionista y pseudocientífica (Mclntyre, 2020) que transgreden las posturas científicas frente a las crisis ambientales, ya sea por cuestiones económicas o por sus ideologías subjetivas a las consecuencias que lleva consigo el calentamiento global, generando en diferentes fuentes mediáticas un abstencionismo al actuar frente a la problemática ambiental. Como apunta Mclntyre (2020, p. 223), "el negacionismo en torno a la evolución, el cambio climático y las vacunas ha sido estimulado sin más motivación que al interés económico, religioso y político en contra de ciertos resultados científicos"

Así, a pesar de que por décadas en el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2014), científicos y activistas han generado gran cantidad de investigaciones y justificaciones en torno a la actual situación climática del planeta; la comunidad política, económica y social se encuentra encerrada en una especie de miopía que no le permite entender la emergencia de generar cambios presentes para evitar los posibles desastres de no actuar de inmediato. Lo que ha generado una depresión científica y la imposibilidad para generar economías descarbonizadas y promover nuevos cambios en las formas de vida diferentes a las dominantes o consumistas: "La cadena discursiva desastre-responsabilidad social es negada, escondida y subestimada; incluso en los casos más extremos, desestimada por la ley, omitida por los tribunales e ignorada por órdenes judiciales" (González, Meira y Gutiérrez, 2020, p. 845). A lo anterior se suma, la despreocupación política por los cambios en el clima, al centrarse en la generación de economías desbordadas que generan incertidumbre respecto al fenómeno del clima.

De allí, la pertinencia de investigar acerca del desarrollo de alternativas que coadyuven a mitigar los fenómenos del clima, ya sea desde el análisis político, económico o social, frente a las causas del abstencionismo para actuar con relación al cambio climático, desde lo estructural o sistémico, hasta la creación de subjetividades que se piensen en reflexiones y acciones en torno a las prácticas de su consumo diario. Así, la escuela debe generar propuestas pensadas desde el discurso contrahegemónico, en términos económicos y de consumo, basados en la deconstrucción de hábitos capitalistas, para transformar las prácticas de cambio cultural pensadas a la descarbonización de la vida, la protección de comunidades y la generación de pensamiento científico en torno a alternativas relacionadas a mitigar la emergencia climática.

1.3 Currículo crítico ambientalista.

La universalización de la educación, permite pensarse la escuela y la academia como una de las instituciones que posibilitan cambios desde diferentes ámbitos, pensar en la generación de estrategias macro, meso y microcurriculares en torno a la descarbonización de la vida y la producción de alternativas ante el cambio climático y la seguridad alimentaria, requiere transformaciones curriculares, para el fomento de alfabetización ambiental y la seguridad alimentaria, así como la prevención desde la acción de contextos emergentes y de desastres, denominado por algunos autores como currículo de emergencia (González, Meira y Gutiérrez, 2020)

La pedagogía crítica implica des-hegemonizar el currículo, en tanto urge la reconfiguración de los discursos, prácticas, ideologías, contenidos y didácticas capitalistas, que invitan a la comunidad educativa a vincularse directamente a un sistema económico basado en el consumo desmesurado, en ignorar la huella ecológica, en el pensamiento inmediatista y postmoderno acerca de los recursos naturales y en la desesperanza y negacionismo de las consecuencias de las acciones del Antropoceno.

Lo que implica alternativas emergentes que retomen elementos centrales como: la alfabetización en torno al cambio climático y la seguridad alimentaria; la generación de prácticas ético-políticas que involucren a la ciudadanía frente a las problemáticas ambientales; promover posturas critico-investigativas basadas en el análisis de las formas de vida con relación al consumo, producción y distribución. Para superar el ambientalismo blando, re-evolucionar con la transgresión de toma de decisiones con relación a las acciones individuales y colectivas que fomenten rupturas. Con relación a la comodidad capitalista de la destrucción de los ecosistemas, para finalmente transgredir las barreras de la escuela y pensarse en el actuar comunitario, trascendiendo el currículo cerrado, para fomentar una participación sustanciosa en la construcción de dinámicas curriculares basadas en el intercambio social con las instituciones visibles e invisibles que configuran la escuela (González, Meira y Gutiérrez, 2020).

A lo anterior se suma, como estrategias inmediatistas curriculares, las relacionadas a la generación de puentes de convergencia entre las diferentes disciplinas o proyectos que se desarrollan en las instituciones educativas, centradas en la reflexión, el análisis y el actuar con relación a las crisis ambientales, irrumpiendo los imaginarios relacionados con que lo "Ambiental" se articula exclusivamente con algunas asignaturas y el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), puesto que la miopía del cambio climático e incidencia en la inseguridad alimentaria, ha generado mayor preocupación en la escuela por problemáticas ajenas al contexto inmediato de la comunidad educativa y la ruptura del conocimiento con la división de las áreas del saber (Gutiérrez, 2010).

1.4 Contexto de acción didáctica y pedagógica

En la política educativa distrital de Bogotá 2020-2024, se destaca la línea de desarrollo que "busca promover el enfoque territorial en los PRAE y el desarrollo de orientaciones y encuentros pedagógicos con las comunidades educativas para la construcción colectiva de saberes y experiencias que reflejen un cambio cultural en las IED" (2020) con la finalidad de responder a los retos del siglo XXI de forma incluyente y colectiva a la hora de toma de decisiones, que involucre diálogo de saberes y pensamiento crítico. La sociedad colombiana desde la educación, debe responder al reto de afrontar el desafío que impone el acelerado cambio innovador en la producción, distribución y consumo de alimentos, la diversificación tecnológica para la comunicación y manejo de información, así como también, en la necesidad de educar para la generación de conciencia ambiental que centre su atención en la importancia de valorar, cuidar, respetar y proteger la vida en todas sus manifestaciones.

Sumado a este proceso de integración en torno al autoabastecimiento y cultivo de alimentos en casa, se vincula al programa de educación para todos y todas que ofrece acceso y permanencia con equidad, al priorizar el encuentro familiar en las tareas de la huerta al interior de los hogares, vinculando a la población intergeneracional, con sus saberes y tradiciones a tenerse en cuenta en los procesos formativos de los estudiantes para enriquecer su experiencia y promover la seguridad alimentaria. Con la huerta vertical en casa, se propicia la construcción de tejido social, el trabajo colectivo, en los momentos de elaboración de

semilleros, así como el espacio de siembra, se configuran como lugares de encuentro familiar, que tiene en cuenta las narrativas de cada ser humano en un diálogo de saberes auténtico, que rescata la memoria biocultural que involucra el pasado vivido en localidades rurales y pueblos de origen para aplicarlos a la huerta casera en el contexto de ciudad.

Es así, que se configura un escenario que permite consolidar procesos de incidencia en la práctica educativa, inclusiva y participativa, que dinamiza las relaciones de los integrantes de la familia con el colegio y favorece la inclusión de la dimensión ambiental para la seguridad alimentaria al promover la implementación de la estrategia huertas caseras que se concreta en acuerdos del grupo transversal PRAE institucional, al proponerse enfocar la labor de la siembra y la cosecha como didáctica primordial para el aprendizaje integral de la ciencias en contexto de crisis, en concordancia con la intención de los proyectos ambientales escolares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional:

> *Estrategia pedagógica que busca la identificación de situaciones ambientales prioritarias, a partir del abordaje de inquietudes, necesidades y dinámicas particulares de un colectivo frente a su ambiente institucional, local y territorial, para generar y promover propuestas educativas pertinentes con sus realidades, en el marco de los procesos educativos y del fortalecimiento de la investigación. (OAB, 2021, 1)*

Para evidenciar la participación y liderazgo en proyectos educativos a nivel institucional, se destaca el biocentrismo como base para la actualización del conocimiento didáctico del contenido conducente a ejercicios de diálogos de saberes auténticos y transversales que prioricen la vida en todas sus manifestaciones, que promueven escenarios de exploración para la construcción del proyecto sentido de vida de estudiantes, partiendo de las experiencias vividas y a través del acompañamiento y apoyo durante la convivencia escolar, se amplían posibilidades de realización, desde contextos de pertinencia, reciprocidad consigo mismo, con los otros y con la naturaleza, en coherencia con la necesidad de una educación para el desarrollo sustentable en el siglo XXI. Así mismo, en el contexto del recrudecimiento de situaciones de riesgo en los escenarios de crisis, se hace indispensable reconocer la necesidad de posicionar lo social y lo ecológico al nivel de equilibrio con lo económico, para que se asuman perspectivas de inclusión y respeto a la vida en la toma de decisiones y afianzar los vínculos de la comunidad como ciudadanos científicos, familias en entornos procientíficos, estructurados desde la escuela en comunidades locales, contribuyendo a la alfabetización ambiental desde el paradigma decrecentista. Es allí donde se materializa el escenario de esperanza desde la "reflexión profunda de la humanidad capaz de reconducir la evolución de la vida hacia modos más sustentables de convivencia entre los organismos que habitan la biosfera; para reaprender a habitar el planeta dentro de las condiciones de la vida". (Leff, 2020, p. 31).

Ante el problema que plantea la recurrencia de crisis ambientales por el cambio climático y sus acentuados efectos, la educación científica y ambiental, está llamada a priorizar el abordaje de la seguridad alimentaria como mecanismo que promueve y asegura

aprendizajes significativos para el compromiso transformador comunitario que al enfocarse "en los valores y creencias de los actores socialmente involucrados cuentan con un efecto positivo en las actitudes para el cambio, permitiendo el desarrollo de capacidades y de formación de competencias para la acción, desde dilemas morales" (Mora, 2020, p. 27).

El currículo para la seguridad alimentaria reclama atención y replanteamientos en torno al metabolismo lineal para optar hacia el metabolismo circular (Guerrero et al., 2021) para comprender los límites del progreso y la imposibilidad del desarrollo infinito en un planeta finito, sin un planeta B, y esto es fundamentalmente optar por el decrecimiento en franca oposición al desarrollo insostenible.

En conclusión, se posiciona la triada "huerto vertical casero – crisis ambiental – currículo ambientalista" en el problema de investigación para la transformación de la estrategia curricular, que responde a la educación para la prevención del riesgo de desastre alimentario, vincula a los estudiantes con procesos de ciencia activa social y reconoce las plataformas de las tecnologías de la información y la comunicación desde una perspectiva crítica para el aprendizaje mixto o learning blended.

Inherente a los propósitos de inclusión y participación comunitaria que pretende la dimensión ambiental en la educación para posicionar la urgencia de cambio de prácticas, es necesario tener en cuenta que

> *"Las conciencias ambientales complejas, al contrario de las dogmáticas, se caracterizan por aproximarse a la realidad con visiones amplias y profundas, en tener conciencia de sus propios dogmatismos éticos y estéticos, en ver interrelaciones, en ver la realidad dinámicamente y en respetar las visiones de los otros"* (Carrizosa, 2007, p. 48).

Correlacionando lo anterior con la epistemología de la complejidad, se resalta "la necesidad misma del tipo de pensamiento complejo que sugiero necesita reintegrar al observador en su observación" (Morin, 2004, p. 135). Estas visiones amplias y profundas que demanda la perspectiva compleja en el estudio y análisis de las estrategias educativas para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación en ciencias y su integración curricular se precisan para la toma consciente y colectiva de decisiones.

Al mismo tiempo, comprender la emergencia de generar escenarios formativos que promuevan la importancia de contar con seguridad alimentaria en tiempos de crisis, hace relevante el uso de estrategias exitosas y flexibles que se implementaron durante la pandemia Covid-19, al vincular la educación y las hogares, a través de tecnologías de información y comunicación, que actualmente son un mecanismo de interacción para el acercamiento de los padres de familia, a través de los estudiantes, a los contextos escolares, prepara a los niños y niñas para el desarrollo de las competencias STEM y la generación de conciencia frente el cuidado del medio ambiente.

Es así, que se cuestiona la urgente necesidad de un nuevo escenario de integración curricular que involucre el lugar de la escuela y los hogares para la seguridad alimentaria, como espacio para incentivar elementos pedagógicos, que cuestionen la participación e interacción de la comunidad educativa, por medio de la tecnología desde una perspectiva ambientalista, para dar respuesta a posibles realidades de crisis, haciendo uso de la misma, como elemento redescubierto en educación para acercar, motivar y fortalecer los vínculos de la comunidad educativa, en el caso particular de la huerta vertical casera. Se refiere entonces, a la tecnificación de la pedagógica haciendo uso de herramientas digitales audiovisuales y de fácil comunicación, para la socialización de información, la creación de contenido y el generar estrategias pertinentes a las tendencias actuales en educación, desde una perspectiva crítica para la construcción de ciudadanías responsables y ambientalmente comprometidas con la trasformación.

En este sentido, la metodología del learning blended, la cual consiste en una mixtura, entre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (ya experimentadas durante la pandemia mundial) y las didácticas directas dentro de las aulas de clase, de manera intencionada hacia la construcción de saberes y tradiciones en la producción de alimentos, la vivencia de experiencias y la creación de acciones transformadoras, se materializa por medio de los huertos verticales caseros para la participación popular, que transgrede e indaga acerca de las prácticas pedagógicas y acciones comunitarias y responde a las realidades actuales, avizorando posibles futuros de desenvolvimiento social para la gestión del riesgo de hambruna, elemento que articula la ciencia, la tecnología y la sociedad. Sin embargo, este discurso, debe estar centrado en formar sujetos en contextos colectivos, con poder de decisión frente a sus acciones y las consecuencias que estas traen desde la mirada que supera la visión antropocéntrica y deja de lado el consumo desmesurado, a cambio de una nueva ciudadanía dialogante que ante situaciones problemáticas propias de tiempos de crisis como la inseguridad alimentaria, asume enfoque biocéntrico, que permite la lectura entre líneas de la temporalidad del presente y que infiere del pasado las causas y del futuro proyecta consecuencias, para la generación de acciones que vinculen el uso de la ciencia y la tecnología de manera responsable, para el vínculo entre el hogar y la escuela al desarrollar la huerta vertical casera.

Es de este modo, que la investigación propuesta además de centrarse en los huertos verticales caseros atraviesa tangencialmente otros aspectos importantes en la construcción de sujetos dialogantes, críticos, integrales y socialmente conscientes e inclusivos en la toma de decisiones a partir del diálogo de saberes y el pensamiento crítico para la seguridad alimentaria.

2. REFLEXIONES FINALES

Vivimos en un mundo cambiante y en tiempos acelerados, caracterizado por el cambio climático, el agotamiento de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad. En paralelo a la evolución de estos problemas socioambientales, la escuela adopta un papel crucial en la

formación de ciudadanos y ciudadanas críticos y resilientes con capacidad transformadora de su realidad. La educación promueve no solo el desarrollo de saberes —conocimiento, habilidades y capacidades generales—, sino también, la creatividad o pensamiento constructivo, la autonomía y la perspectiva crítica. Asimismo, la educación es un asunto complejo en el que confluyen tanto lo social como lo político y lo ideológico y, bajo esas premisas, la UNESCO (2021) en su informe titulado "Reimaginar juntos nuestros futuros" propone trabajar en un contrato social para la educación atendiendo este tándem: el diagnóstico del mundo y las necesidades educativas, en vistas a forjar un futuro pacífico, justo y sostenible. Para asumir esta renovación, en dicho informe, se resumen en cinco dimensiones los cambios necesarios: pedagogías cooperativas y solidarias, planes de estudios comunes (ecológicos, intercultural e interdisciplinar), la profesionalización docente, la escuela como lugar seguro y, oportunidades educativas en diferentes momentos y espacios (conexión de lugares de aprendizaje físicos, naturales y virtuales).

En este sentido, la propuesta que aquí se plantea del uso del huerto vertical (casero o escolar) asume el centro de convergencia de la crisis ecosocial con el currículo escolar orientado a la mejora de las sociedades y a la capacidad de acción hacia un modelo de desarrollo decrecentista.

REFERENCIAS

Bringel, B. y Svampa, M. (2023). Del «Consenso de los Commodities» al «Consenso de la Descarbonización». Nueva Sociedad, 2(306), 51-70. bit.ly/46Wwjpv

Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (2015). Cambio climático 2014 Informe de síntesis. (Informe N° 1). Editorial IPCC. https://bit.ly/45wm6ih

Carrizosa, J. (2007) Mente, ambiente y paz. Gestión y ambiente. 10(1), 43-52. https://bit.ly/45McqRa

Declaración de Bogotá. (16 de octubre de 2023). Pacto ecosocial del sur. bit.ly/48YhG6V

Escobar, A. (2011). Una minga para el postdesarrollo. Revista Signo y pensamiento, 30(58), 306-312. https://www.redalyc.org/pdf/860/86020038022.pdf

FAO. (16 de octubre de 2023). Agricultura urbana impulsa seguridad alimentaria. https://bit.ly/3tzpMTb

Funtowicz, S. y Ravetz, J. (2000) La ciencia posnormal. Ciencia con la gente. Icaria. https://economiaecologicaunam.files.wordpress.com/2015/09/2000-funtowicz-y-ravetz-la-ciencia-posnormal.pdf

Gintis, H. y Bowles, S. (1988). Contradiction and Reproduction in Educational Theory. Editorial Roudledge. https://bit.ly/3ZZbWpi

González, J., Meira, P. y Gutiérrez, J. (2020). ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergencia. Revista Mexicana de Investigación Educativa. 25(87), 843-872, https://bit.ly/3Fr2zVO

Guerrero, A., Nieto, M., Herruzo, R., López-Lozano, L., Rodríguez, F. y García, E. (2021). El huerto educativo ante el cambio climático: Propuesta de una hipótesis de transición sobre el agua y la alimentación humana . Investigación En La Escuela, (103), 48–63, https://doi.org/10.12795/IE.2021.i103

Habermas, J (1973). Conocimiento e interés. Editorial Taurus. https://bit.ly/3rZlGTZ

Lawrence, M., Scott, J. y Thomas, H. (2022). What Is a Global Polycrisis?. Cascade Institute. 2(4), 2-10, https://cascadeinstitute.org/technical-paper/what-is-a-globalpolycrisis/.

Latouche, S. (2009). Pequeño tratado del decrecimiento sereno. Icaria.

Leff, E. (2007). La Complejidad Ambiental. Polis, Revista Latinoamericana, 6(16), 1-9. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305/30501605

Leff, E. (2020). A Cada Quien su Virus. La Pregunta por la Vida y el Porvenir de una Democracia Viral. HALAC. http://halacsolcha.org/index.php/halac

Ley General de Educación. 8 de febrero de 1994. (Colombia). https://bit.ly/45wmm0J

McIntyre, L. (2020). La actitud científica: Una defensa de la ciencia frente a la negación, el fraude y la pseudociencia. Cátedra Teorema.

Meira, P. (2020). La respuesta educativa a la crisis climática: necesitamos ir más allá de la alfabetización climática. En Rodrigo, D. y Fernández, R. (Coord.), XV Aniversario. Respuestas desde la Educación y la Comunicación al Cambio Climático (pp. 41-54). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. https://bit.ly/3Fm1PkX

Montaño, E. (10, 20, 2015) Galeano nunca estuvo lejos de la realidad del mundo de abajo: Gloria Muñoz. La Jornada. https://bit.ly/45CQ5oW

Mora, W. (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. Tecné, episteme y didaxis, 2(26), 7-35.

https://www.redalyc.org/pdf/6142/614265304002.pdf

Mora, W. (2020). Las epistemologías del sur y la relación sostenibilidad / sustentabilidad en la construcción conceptual de una línea de investigación didáctica sobre justicia socioambiental. Publicaciones DIE-UD, Énfasis, 21-54, https://bit.ly/3PZmiRu

Morin, E. (2004) Introducción al pensamiento complejo. Editorial Gedisa.

Observatorio Ambiental de Bogotá (16 de octubre de 2023). Redes de sistemas de información ambiental. https://oab.ambientebogota.gov.co/

Ramírez, A. (2020). Consideraciones Conceptuales en la Investigación sobre Inclusión Educativa dentro del Contexto Latinoamericano. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 9(1), 211-230, https://bit.ly/3Ql52aN

Secretaría de Educación Distrital - Bogotá (2020) Plan sectorial de educación: la educación en primer lugar. https://bit.ly/3QnoSly

Santos, Boaventura de Sousa (2008). Um discurso sobre as ciencias. Cortez Editorial. https://bit.ly/402MCi4

UNESCO (2018). Antropoceno: la problemática vital de un debate científico. https://bit.ly/490x42w

UNESCO (2021). Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación. bit.ly/3ManxMu

APRENDIZAJE COLABORATIVO A TRAVÉS DE LAS TIC COMO METODOLOGÍA DOCENTE. EL USO DE OPENNEMAS EN EL AULA

Aránzazu Román-San-Miguel[1]; Francisco J. Olivares-García[2]

[1]Profesora Titular. Universidad de Sevilla. [2]Profesor Asociado. Universidad de Sevilla.

1. EL APRENDIZAJE COLABORATIVO COMO METODOLOGÍA DOCENTE

El aprendizaje colaborativo como metodología docente ha sido abordado desde diferentes áreas de conocimiento y en diferentes etapas de la enseñanza reglada. Tradicionalmente la enseñanza se basaba en un sistema unidireccional desde el profesorado hacia el alumnado que luego solo retornaba a través de la evaluación que, en casi todos los casos, consistía en exámenes más o menos teóricos de la lección aprendida. A medida que los sistemas de enseñanza-aprendizaje han ido evolucionando, la metodología de aprendizaje se ha tornado en espacios más abiertos de formación donde la colaboración alumno-alumno, pero también alumno-profesor y viceversa se vuelve cada vez más importante.

Cuando se aplica en el aula una metodología de aprendizaje colaborativo, el alumnado también se hace responsable de su propio aprendizaje, planteándose objetivos específicos que debe lograr a lo largo del proceso educativo. Además, se siente motivado, puesto que las metas se las ha marcado el propio alumnado y se siente animado a colaborar activamente en las actividades propuestas para lograr los objetivos y las competencias que el grupo se ha marcado. Para ello, los estudiantes desarrollan una serie de estrategias de aprendizaje que les ayudan a resolver los problemas que se van encontrando en el proceso educativo, ayudándose de los recursos, no solo que el profesorado pone a su disposición, sino de aquellos que son capaces de encontrar por sí mismos. Así que el alumnado que participa en este proceso de aprendizaje colaborativo es capaz de resolver problemas de una forma creativa, buscando recursos alternativos, haciendo reflexiones más profundas y aplicando y transformando el conocimiento para ello.

En este punto, podría pensarse que si se deja que el alumnado sea quien dirija el aprendizaje en el aula, éste podría llevar al desastre más absoluto. Para evitar que el desorden y el caos se adueñe del aula está la figura del profesorado que será quien establezca una serie de parámetros en el entorno educativo. A diferencia de lo que podría pensarse, las teorías sobre el aprendizaje colaborativo no son nuevas, aunque sí su aplicación en entornos digitalizados como los actuales, de los que se hablará más adelante. Decimos esto, porque ya en 1996 Van Til y Van der Heidjen (1996) publicaron una guía donde establecían unas instrucciones sobre las funciones de la persona que diseñe la metodología de aprendizaje

colaborativo y hablaban de: Acciones Pre-Instruccionales, definir los objetivos, decidir cuál sería el tamaño del grupo y su composición, la distribución del aula, los materiales de trabajo, la división en subáreas y dirigir de algún modo una lluvia de ideas sobre lo que se conoce sobre el tema a abordar, las información que se necesita conocer o cómo utilizarla para resolver el asunto que se haya propuesto.

En un entorno en el que los estudiantes son quienes dirigen el aprendizaje podría pensarse que la dificultad radica a la hora de la evaluación de los mismos. En este punto algunos autores se opusieron desde el principio a la evaluación grupal, como fue el caso de Kagan (1995). Kagan lo justifica diciendo que en el ámbito laboral, a pesar de que normalmente se perciba un salario por un trabajo que, normalmente hace un grupo de personas, estos salarios son diferentes para diferentes puestos, además sostiene que la cooperación dentro del grupo es desigual y que el hecho de que el grupo coopere no es razón suficiente para que todos obtengan la misma calificación, asímismo, argumenta que las calificaciones grupales tampoco motivan al alumnado, puesto que solo se motivarán si la actividad tiene una calificación. Es cierto, según Kagan, que puede ser más fácil para el profesorado otorgar calificaciones grupales, pero no es legítimo y tampoco está de acuerdo con que los estudiantes tengan que tener todos la misma calificación porque, realmente, todas las calificaciones son subjetivas, o porque no son tan importantes. También argumenta el autor que se debe premiar el trabajo individual, para que nadie se aproveche del trabajo del prójimo, pues a diferencia de lo que podría pensarse, las calificaciones no son un pequeño factor dentro del aprendizaje, ya que son importantes para el alumnado a la hora del acceso a la universidad en la enseñanza secundaria o en el acceso al mercado laboral en el caso de los estudios universitarios. Kagan (1995) finaliza su artículo con una frase que le da mucha fuerza a la tesis que defiende y con la que estamos de acuerdo: "Al eliminar las calificaciones grupales, no sólo haremos que las calificaciones sean más justas y significativas, sino que también eliminaremos una fuente importante de resistencia al aprendizaje cooperativo".

2. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

El aprendizaje, como la sociedad, se abre georgráficamente dentro y fuera del aula. Los centros de formación se convierten en espacios de "innovación tecnológica" como los denomina Marcelo (2013) donde la necesidad por compartir recursos y resultados más allá del aula se hace patente cada día más.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como sostiene Fidel (2020, p. 192) ofrecen a la comunidad educativa la posibilidad de disponer de gran cantidad de "recursos y herramientas didácticas dispobibles para estimular el desarrollo del pensamiento lógico y la innovación en el contexto de un aprendizaje autónomo".

Bien es cierto que los expertos alertan de sobre consumo que, a veces, los jóvenes hacen de las TIC en los diferentes ámbitos de su vida, entre los que se incluye el ámbito formativo; pero no es menos cierto que si estas se saben utilizar este hecho no tiene por qué ser negativo. A este respecto Gairín y Mercader (2018) publicaron un interesante artículo sobre los usos que los adolescentes hacen de las TIC y, entre otras cosas, concluyeron que

> *las TIC son percibidas de manera positiva, por la multitud de posibilidades que ofrecen a nivel socio-relacional, de aprendizaje, ocio, desarrollo profesional u otras, y por sus potencialidades en cualquier-ámbito (personal, social, familiar, educativo, profesional) y a cualquier edad. Asimismo, se reconocen como parte de la cotidianeidad y están integradas en el día a día de los jóvenes de forma normalizada (p. 138).*

Por este motivo, las tecnologías de la información y la comunicación se deben concebir como un gran potencial para implementar nuevas metodologías en el aula, ya que el alumnado las ve como unas herramientas atractivas con las que les motiva trabajar. Además, señalan Gairín y Mercader (2018) que las TIC ayudan en "el desarrollo de la creatividad, la curiosidad y la investigación, siendo todas estas acciones importantes en la medida en que ayudan al adolescente a pensar" y esto es fundamental en cualquier metodología de aprendizaje que se quiera poner en práctica dentro y fuera del aula.

Las TIC se convierten en el aula en una potente herramienta para trabajar con el alumnado como han puesto de manifiesto las investigaciones de diferentes autores (Gallego et al., 2010; Marcelo, 2013; Vidal y Gavilondo, 2018; Román-San-Miguel, 2020). Pero no sólo como herramienta de trabajo, sino como parte de una metodología basada en el aprendizaje colaborativo son mucho más efectivas, como se han encargado de demostrar diversos estudios publicados (Collazos et al. 2001; García-Valcárcel et al. 2012; Gros, 2008; Hernández y Olmos, 2012; Johson et al., 1999; Martínez-Sanz, 2022; Saura y Del Valle, 2012).

El caso que se plantea en la investigación va un poco más allá de las investigaciones que se han publicado hasta ahora y presenta los resultados de un proyecto de innovación docente donde se involucra, a través de una herramienta tecnológica, Opennemas, un gestor de contenido desarrollado por la empresa española Openhost, a varias asignaturas del grado en Periodismo de la Universidad de Sevilla. En este caso, el aprendizaje colaborativo se realiza dentro de cada asignatura en particular y, después entre asignaturas dando una visión más holística al proyecto, llevando la metodología del aprendizaje colaborativo a un grado más allá de una materia en concreto. El proyecto se planteó al alumnado en cada materia como una parte pequeña dentro del aprendizaje de cada asignatura y por tanto, también dentro de la evaluación.

2.1. Los gestores de contenido como tecnología para el aprendizaje. El caso de Opennemas

Los CMS (Content Management System) o gestores de contenido generan contenido, valga la redundancia, mediante una base de datos y el diseño en ellos se realiza a través de hojas de estilo en cascada (CSS). Esto permite que para generar contenido en internet, ya no haga falta conocer lenguaje HTML, sino que cualquiera con una plantilla puede hacer desde un blog a una página web. El gestor de contenido nos suele permitir tanto la creación como el mantenimiento de una página web y el acceso a este servicio puede tener un coste que varía dependiendo de las funcionalidades que nos ofrezca. Existen gestores de contenido que son gratuitos, y estos para los procesos de enseñanza-aprendizaje son muy interesantes.

Al tratarse de plantillas simples en las que podemos trabajar con contenido sin necesidad de conocer complejos sistemas de programación ni lenguaje HTML, alumnado de cualquier nivel formativo, de cualquier rama del conocimiento puede hacer uso de estas herrmientas para su formación dentro del aula. Además, hay empresas que ofrecen paquetes de formación gratuitos a las universidades como es el caso de Opennemas, una herramienta que Openhost ha puesto a disposición de la Universidad de Sevilla para que pueda trabajar con el alumnado.

Opennemas es un gestor de contenidos comercial diseñado para dar servicio a pequeños medios digitales a los que no les compensa pagar por el desarrollo de un gestor exclusivo, pero que quieren tener una aplicación específica para el tratamiento de noticias y multimedia con más y mejores prestaciones que un blog.

Al igual que un sistema de blogs, Opennemas se ejecuta en línea y es accesible desde internet. La empresa propietaria de la aplicación aloja las diferentes instancias en sus servidores y se encarga del mantenimiento y actualización de la aplicación. El acceso se realiza desde una url de administración que da entrada al backend, o espacio de gestión del medio, mientras que desde otra dirección los usuario y lectores pueden ver el frontal, es decir, las portadas y las noticias publicadas.

El modelo de negocio de Opennemas se basa en un produccto gratuito al que se pueden ir incorporando módulos de pago, de manera que es muy fácil iniciar la actividad y luego ir añadiendo módulos según se va consiguiendo que el medio sea rentable. En la versión básica todos los servicios se alojan en los servidores de Openhost y la publicidad generada compensa los gastos. Entre los diferentes módulos de pago están el alojamiento en servidor propio, las plantillas exclusivas, la gestión de publicidad independiente, gestión de multimedia y vídeo o incluso plantillas de noticias con funciones avanzadas, como por ejemplo una plantilla de noticia de deportes que permite el seguimiento de eventos en directo.

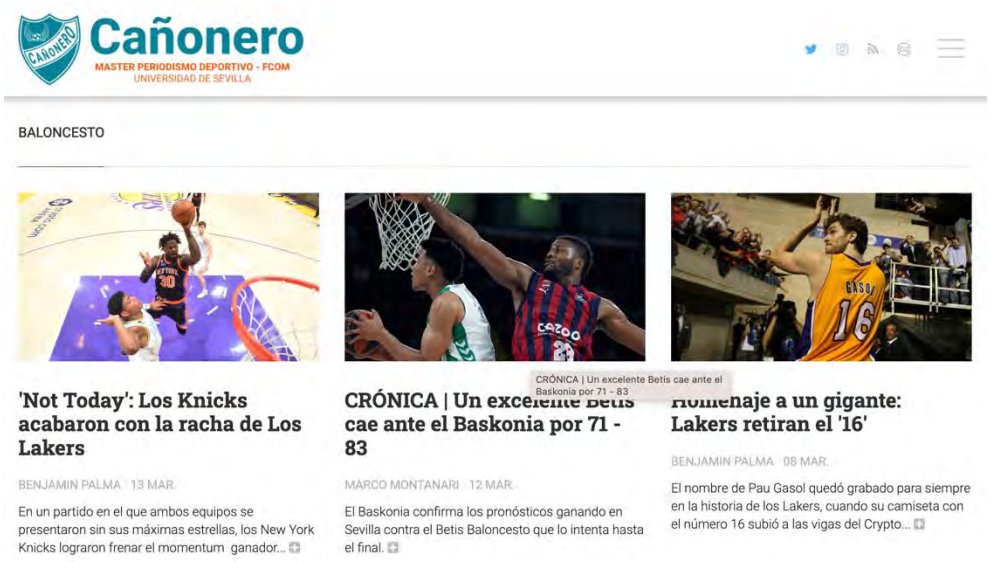
Openhost es una empresa española radicada en Ourense que creó en 2008 una herramienta denominada Opennemas, un CMS para el periodismo digital. Se trata de una plataforma online para crear y gestionar diarios en internet que da la posibilidad publicar diversos contenidos. Un grupo de periodistas, de una forma muy simple, puede estar trabajando sobre Opennemas adoptando los roles de editor, diseñador, redactor, publicista, fotógrafo, ect.

Una ventaja adicional de Opennemas es que no necesita que se descargue ningún software o complemento para poder trabajar con ella, lo que hace más fácil su manejo dentro del aula, bien con los ordenadores de sobremesa del centro de formación o bien con los ordenadores portátiles del alumnado conectados a internet.

2.2. Primer contacto con Opennemas. El Máster en Periodismo Deportivo

El primer contacto de los autores de este trabajo con Opennemas fue a través del Máster en Periodismo Deportivo, un título propio de la Universidad de Sevilla que se imparte desde el curso 2012-2013. Desde el principio se planteó la importancia de la experiencia práctica en un curso tan relacionado con la actividad profesional de los redactores deportivos. Durante varios cursos los estudiantes hacían un blog donde se publicaban las noticias que escribían como asignación de otras asignaturas del curso, hasta que en el curso 2020-21, coincidiendo con el confinamiento por la Covid-19, se empezó a trabajar con esta nueva aplicación.

En el caso del uso de Opennemas en el Máster de Periodismo Deportivo, se comenzó con el modelo gratuito aunque al poco tiempo se realizó el cambio a un modelo de medio informativo con licencia educativa, que permitía usar algunas funciones avanzadas de pago sin realizar ningún desembolso, gracias a la política de Openhost de apoyo a las facultades de Comunicación para el uso de su aplicación en entornos educativos.



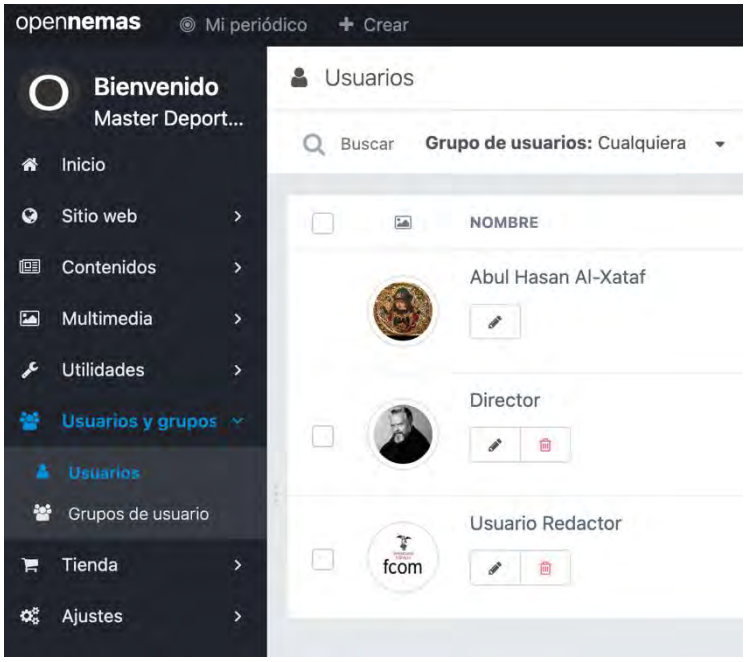
Fuente: Captura de pantalla Cañorero 2022 2023

Figura 1: Portada de Cañonero, el medio informativo del curso 22-23

2.3. Estructura de un medio informativo usando Opennemas

Opennemas usa perfiles de usuario para restringir el acceso a la configuración de la plataforma. Los perfiles de usuario se pueden crear desde cero y luego aplicar estos perfiles a los diferentes grupos de usuarios que se creen. Por ejemplo, se puede crear un perfil de usuario administrador, otro de editor y otro de redactor. El perfil de administrador es el que puede asignar nuevos usuarios en el sistema y asignar los perfiles, así como crear las secciones, menús, portadas, widgets, etc. Los editores pueden modificar las portadas y crear y editar noticias y multimedia, mientras que los redactores sólo pueden crear noticias y multimedia. El sistema de perfiles permite ajustar en diferentes niveles lo que un usuario puede o no puede hacer. Por ejemplo, se puede definir que los redactores solo puedan escribir en determinadas secciones o que necesiten la validación de un editor antes de publicar un tema. Esta forma de trabajar es habitual en medios profesionales que usan sistemas de gestión de contenidos comerciales o desarrollados en exclusiva para ellos.

La estructura de configuración de Opennemas tiene siete elementos: Sitio web, Contenidos, Multimedia, Utilidades, Usuarios y Grupos, Tienda y Ajustes.



Fuente: Captura de pantalla Cañorero 2022 2023

Figura 2 Estructura de los menús de configuración de Opennemas

Sitio web: en este apartado se encuentran las subsecciones de gestión de portadas, gestión de widgets, gestión de menús, gestión de autores y gestión de etiquetas.

Contenidos: Desde aquí se gestionan los artículos, opiniones, comentarios, encuestas, páginas estáticas y categorías. Las 'opiniones' son un tipo de artículo en el que en lugar de una noticia se escribe una opinión. Formalmente no hay ninguna diferencia, pero sí la puede haber en la plantilla que se aplica. Las 'encuestas' es un tipo de contenido que permite hacer una pregunta cerrada a los lectores y contabilizar las respuestas. Este contenido es premium y se ofrece como un módulo de pago. Páginas estáticas son aquellas que se usan para dar información sobre el medio y que no se incluyen en las portadas. Por ejemplo, las páginas de quiénes somos o la política de privacidad o de cookies son páginas estáticas. Por último, las categorías se equiparan a las secciones de un medio tradicional y facilita la publicación automática de las noticias en las portadas de sección que se crean a partir de la categorización de noticias.

Multimedia: Es el apartado en el que se gestionan las fotos, vídeos y galerías de fotos y vídeos. Las fotos y vídeos se pueden incluir directamente desde una noticia o desde la gestión de multimedia. En cualquier caso todas las fotos aparecen disponibles en la gestión de multimedia para su reutilización en otras informaciones.

Utilidades: Es es el espacio en el que se encuentra la herramienta de búsqueda global, que permite hacer búsquedas por tipo de contenido. Por ejemplo, artículos, opinión, multimedia, etc. También encontramos aquí la papelera del sistema desde donde se pueden recuperar elementos eliminados.

Usuarios y grupos: Como indica su nombre esta sección, sólo está disponible para administradores, permite la gestión de los permisos de los usuarios y los grupos de usuarios, crear nuevos usuarios o borrarlos.

Tienda: Aquí se pueden contratar módulos, plantillas, dominios, etc.

Ajustes: Hace referencia a ajustes generales de la aplicación como son la gestión de SEO, colores de la plantilla, nombre del medio, política de cookies, idioma o la integración con servicios externos como, por ejemplo, redes sociales.

2.4. Configuración de Opennemas

La configuración de un medio informativo basado en la aplicación Opennemas se basa en la gestión de noticias categorizadas que se publican en portadas de categoría. Los gestores de contenido de medios informativos emplean una portada general con las últimas noticias y luego una serie de portadas temáticas, que en el caso de los medios que se diseñan en el Máster de Periodismo Deportivo son sobre diferentes deportes (fútbol, baloncesto, ciclismo, etc.).

Las portadas, tanto la principal, como las temáticas, en Opennemas se pueden gestionar de manera manual o automática. La gestión manual consiste en aplicar a la portada una división de espacios, que se hace en configuración de portadas, y arrastar hasta cada uno

de los espacios las noticias que se quieran publicar. Estas noticias estarán visibles hasta que se sustituyan por otras. La gestión automática utiliza una programación, que en el caso de Opennemas se llama widget, para que las noticias se publiquen automáticamente en el espacio designado en función de una serie de criterios. Por ejemplo, yo puedo diseñar un widget que muestre las últimas seis noticias publicadas en la sección de Atletismo, de manera que de cada noticia se vea el título, la foto y la entradilla. Según se van publicando más noticias en la sección de Atletismo, las noticias de la portada irán cambiando para cumplir con el criterio de las seis últimas noticias publicadas. De esta forma el aspecto físico de la portada va cambiando sin necesidad de la intervención humana.

Una forma muy habitual de gestionar las portadas es crear espacios híbridos en los que se alternan módulos automáticos y manuales de manera que se tenga control total sobre las noticias publicadas de manera manual y que suelen ser las noticias destacadas. En función del momento del día o de los flujos de trabajo, la portadas pueden ir cambiando de modo híbrido a automático para que en los momentos en que el medio está desatendido no se queden en posiciones destacadas noticias obsoletas.

Además de las noticias, automáticas o manuales, en las portadas también se publican otros contenidos entre los que se encuentran: artículos de opinión, encuestas, galerías multimedia, el tiempo, publicidad o cualquier otra información que se quiera destacar en la portada principal o en las temáticas.

2.5. Gestión de la actividad en clase

La actividad de aprendizaje realizada en clase con Opennemas no consiste tan solo en la creación de un medio digital. Además del trabajo que hace cada estudiante publicando en el medio sus noticias, también se plantea el trabajo en equipo para conformar, tanto en clase como en el trabajo en casa, una redacción lo más similar a una redacción profesional. Al mismo tiempo el alumnado participa en la configuración preliminar del medio. En esta primera fase hay que elegir el nombre, los colores, diseñar la cabecera y decidir las secciones y los contenidos que va a tener cada portada.

A partir de ahí, los estudiantes comienzan un proceso de formación para aprender a manejar la herramienta en su totalidad y, a la vez, se configura la redacción en la que habrá un redactor jefe que irá cambiando cada dos o tres semanas y una serie de redactores asignados a las diferentes secciones.

Cuando todos han recibido la formación de administración de Opennemas y de la creación de noticias y multimedia, se planifican las noticias con las que el medio va a pubicar su primer número y la frecuencia de actualización, para que cada día las noticias vayan rotando y cada semana se incluyan nuevas publicaciones.

A partir de este momento la redacción se organiza por secciones, se elige a un primer redactor jefe que va a organizar y dinamizar la actividad y se planifican las actualizaciones y la creación de noticias durante el resto del curso.

3. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SE CONVIERTEN EN PROYECTO DE INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DEL PERIODISMO

En el curso 2022-2023 se puso en marcha el proyecto de Innovación Docente: "Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza en Periodismo", financiado por el IV Plan Propio de Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. Convocatoria de Apoyo a la Innovación Docente (ref. 221) – Convocatoria 2022/2023. Modalidad B.

Este proyecto se basaba en la colaboración asignaturas para dar continuidad al trabajo que se realiza en cada una de ellas de cara a la consecución del Grado en Periodismo. En él se puso en práctica la metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC, involucrando a parte del alumnado en Periodismo, abarcando diversas asignaturas de diferentes cursos. Las asignaturas que participaron fueron: Tecnología y Diseño de la Información Escrita, Periodismo Multimedia y Diseño Gráfico Digital, Periodismo Especializado, Redacción Periodística en Red e Historia del Periodismo Español.

El alumnado de Tecnología y Diseño de la Información Escrita aportó la parte del diseño de la aplicación para la inserción del contenido periodístico, siendo el resto del alumnado el que pudo volcar su trabajo en la aplicación. El objetivo, en este caso, no era tanto que el alumnado trabajara con la herramienta, porque por la propia naturaleza de las asignaturas esto era inviable, como que conociera la herramienta, que adquiriera algunas competencias y habilidades para su manejo y que, cuando la necesite, pueda recurrir a ella para su uso en el ámbito profesional.

Para ello, el alumnado tuvo la oportunidad de recibir una conferencia del CEO de Openhost, David Martínez, que se desplazó a la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla y compartió una mañana entera con el alumnado y el profesorado del centro para presentar la herramienta, responder a todas las preguntas que se le formularon sobre ella y participar en una mesa redonda sobre los retos y oportunidades de los medios digitales locales en los nuevos modelos de negocio.

Las conclusiones del proyecto quedaron redactadas de la siguiente forma:

> *Una de las principales conclusiones que se puede establecer una vez terminado este proyecto es la importancia de realizar actividades que fomenten la colaboración entre asignaturas. Al hacer este tipo de actividades, el alumnado observa que las asignaturas del grado forman parte de un todo y no son espacios aislados.*
>
> *Otra conclusión, directamente relacionada con la primera, es el planteamiento de un recorrido transversal entre materias que fomenta la innovación y el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Las asignaturas no sólo son parte de un todo, sino que se complementan y participan en la elaboración de un recorrido de aprendizaje colaborativo, en el que un mismo estudiante puede realizar el diseño de un medio digital en una fase y luego formar parte del equipo que aporta los contenidos y el mantenimiento diario.*
>
> *La siguiente conclusión nos lleva a la importancia que tiene para los estudiantes que se realicen en clase actividades relacionadas directamente con la práctica profesional del periodismo, puesto que en cierta forma empiezan a adquirir experiencia en los procesos de trabajo que se usan en los medios profesionales.*

Por último, tras la experiencia de las jornadas, hay que destacar la importancia recíproca que tiene la presencia del entorno empresarial en las aulas universitarias. El conocimiento, por parte de las empresas que desarrollan aplicaciones para el periodismo, de cómo se imparten las asignaturas aporta una mayor precisión a la hora de desarrollar los procesos de trabajo y de las interfaces gráficas para los usuarios. De igual manera, el alumnado y el profesorado también aprenden al poder tener contacto directo con empresas que desarrollan herramientas y gestores de contenido para uso profesional (Memoria final del proyecto de innovación docente: "Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza en Periodismo", financiado por el IV Plan Propio de Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. Convocatoria de Apoyo a la Innovación Docente (ref. 221) – Convocatoria 2022/2023. Modalidad B. (N.P))

4. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la innovación docente presentamos en este estudio las dividimos en seis apartados.

1 Conocimiento y configuración de un gestor de contenidos: La práctica profesional de los redactores se produce mayoritariamente en medios digitales por lo que estar familiarizados con la estructura de los gestores de contenidos y con su configuración es una experiencia de gran valor para los nuevos profesionales que se incorporan al mercado laboral.

2 Creación de un medio informativo desde cero: Además de incorporarse a medios digitales establecidos, es una opción igualmente viable, que el alumnado, al terminar sus estudios de grado o postgrado decida emprender la puesta en marcha de un medio propio. En este caso, al haber trabajado en el diseño de un producto similar durante el grado o el máster es una experiencia que facilita la creación de un nuevo medio comercial.

3 Creación de una redacción entre todos los estudiantes: En este caso, el trabajo en grupo, el reparto de tareas y asumir las responsabilidades de los trabajos asignados se convierten en una actividad fundamental para la incorporación a la actividad profesional, ya que durante sus estudios el alumnado ha trabajado de la misma forma que lo haría en una redacción profesional.

4 Creación de los flujos de trabajo de una redacción: En una redacción no sólo se profundiza en la experiencia de trabajo en grupo, sino que además hay que realizar una planificación de flujos de trabajo. Por ejemplo, la cantidad de actualizaciones que se hará de una noticia, un plan de cobertura de eventos, creación de actividades interactivas con los lectores, etc.

5 Prácticas de generación de contenidos: La redacción de noticias sobre deportes es un conocimiento fundamental que capacita al estudiante para el ejercicio profesional en medios especializados en el caso del máster. En el grado, durante el curso, en varias asignaturas, se pide al alumnado que redacte noticias en diferente formato (audio, vídeo, texto). Al tener un medio de prácticas que usan todos los estudiantes, estas tareas se realizan de forma homologada y pueden ser evaludas por el profesorado con el mismo aspecto que tendrían si se hubieran publicado en un periódico digital real.

6 Uso de multimedia: Los periodistas actuales deben estar familiarizados con la creación y gestión de productos multimedia. Las noticias de los medios digitales incluyen

fotos, vídeos e infografía, por lo que durante la formación de los estudiantes se fomenta el uso de estos elementos multimedia y su inclusión en el medio de prácticas.

REFERENCIAS

Collazos, C., Guerrero, L., & Vergara, A. (2001). Aprendizaje colaborativo: un cambio en el rol del profesor. https://bitly.ws/WDi6

Fidel Mendoza, F. (2020). Mediación tecnológica orientada al desarrollo de habilidades cognitivas: aportes para la sociedad del conocimiento. *Revista Educare*, *24*(2). https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i2.1326

Gairín Sallán, J. & Mercader, C. (2018). Usos y abusos de las TIC en los adolescentes. *Revista de Investigación Educativa*, *36*(1), 125-140. http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.284001

Gallego Arrufat, M. J., Gámiz Sánchez, V. y Gutiérrez Santiuste, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. Edutec. *Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (34). https://doi.org/10.21556/edutec.2010.34.418

García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., Hernández Martín, A., & Recamán Payo, A. (2012). La metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos. *Revista Complutense de Educación*, *23*(1). http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2012.v23.n1.39108

Gros Salvat, B. (2008). El aprendizaje colaborativo a través de la red: límites y posibilidades. *Aula de Innovación Educativa,* (162), 44-50.

Hernández, A. & Olmos, S. (2012). *Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías*. Aquilafuente

Johson, D.W., Johnson, R.T., & Holubec, E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidos

Kagan, S. (1995). Group grades miss the mark. *Educational Leadership, 52(*8), 68-71. https://www.ascd.org/el/articles/group-grades-miss-the-mark

Marcelo, C. (2013). Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. *Revista Brasileña de Educación*, *18*(52). https://doi.org/10.1590/S1413-24782013000100003

Martínez-Sanz, R. (2022). Cuando la Innovación Docente Despierta Vocaciones. Efectos del Aprendizaje Colaborativo en Estudiantes Universitarios de Comunicación

Organizacional. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 12(2), 171-197. 10.4471/remie.8830 https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8507891

Tin, Van C.T. & Heijden, van der F. (1996). *Study skills in problem based learning*. Universitaire Pers

Román-San-Miguel, A. (2020). Los dispositivos móviles como metodología de aprendizaje activo en Periodismo en M. J. Cartes-Barroso, N. García-Estévez, J. M. Gómez y Méndez, A. Román-San-Miguel, M. Sobrados León, M. C. Turón Padial. *Dinámicas de innovación docente en Periodismo y Publicidad*. Fragua.

Vidal Ledo, M., & Gavilondo Mariño, X. (2018). TOPIC: Teaching and mobile technologies. *Educación Médica Superior*, *32*(2). https://bitly.ws/WDh7

Parte de este trabajo refleja los resultados del proyecto de Innovación Docente: "Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza en Periodismo", financiado por el IV Plan Propio de Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. Convocatoria de Apoyo a la Innovación Docente (ref. 221) – Convocatoria 2022/2023. Modalidad B.

INNOVACIÓN DOCENTE CON METODOLOGÍA DE AUTOAPRENDIZAJE EN ENTORNOS SIMULADOS (MAES)

Rocío Romero Castillo[1]; Pablo Fernández León[2]; Manuel Torres Martín[2]; María Viera Molina[2]

[1]Directora del Centro Universitario de Enfermería Cruz Roja, adscrito a la Universidad de Sevilla. Profesora del Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla.

[2]Profesores e investigadores del Centro Universitario de Enfermería Cruz Roja, adscrito a la Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La Metodología de Autoaprendizaje en Entornos Simulados (MAES©) es una herramienta de innovación educativa basada en el desempeño de un rol activo por parte del alumnado universitario (Leal Costa et al., 2019). Es una técnica novedosa que fomenta habilidades, conocimientos y actitudes indispensables para el alumnado del Grado en Enfermería, que fue desarrollada mediante la combinación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la simulación clínica de alto realismo (Díaz Agea et al., 2014).

Por un lado, el ABP consiste en un enfoque pedagógico que propone al estudiantado la necesidad de afrontar situaciones complejas del mundo real. Para ello, el alumnado debe buscar soluciones de manera colaborativa, en lugar de adoptar un rol pasivo correspondiente a la tradicional transmisión de información por parte del personal docente (Ali, 2019). Esta metodología ha sido utilizada en estudiantes de Grado en Enfermería y en enfermeras tituladas para promover un aprendizaje significativo que permita mejorar la atención sociosanitaria (Jamshidi et al., 2021).

Por otro lado, la simulación clínica de alto realismo se trata de una técnica que representa con precisión la anatomía, fisiología y comportamiento de las personas, además

del entorno sociosanitario en el que profesionales y pacientes se encuentran (Amaro-López et al., 2020). En esta, el estudiantado posee la oportunidad de practicar habilidades clínicas, de comunicación, trabajo en equipo, gestión de recursos y toma de decisiones en un entorno seguro y controlado, antes de enfrentarse a situaciones reales con pacientes (Koukourikos et al., 2021).

De este modo, se establece que tanto el ABP como la simulación clínica de alto realismo poseen numerosos beneficios para el desarrollo competencial profesional del alumnado de Enfermería (Jamshidi et al., 2021 & Koukourikos et al., 2021). Así, el MAES© integra ambas metodologías y se consagra como un modelo pedagógico completo que permite preparar al estudiantado del Grado en Enfermería para abordar los desafíos de la realidad clínica y asistencial de manera efectiva y segura (Leal Costa et al., 2019), lo que fomenta la calidad de la atención sociosanitaria que será prestada por el futuro equipo de profesionales (Peñataro Pintado et al., 2021).

Además, la adopción del MAES© puede colaborar también a la consecución de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas (UN DESA, 2022). Específicamente, el MAES© pretende fomentar la salud y el bienestar (ODS 3), la educación de calidad (ODS 4) y la igualdad de género (ODS 5), dado que promueve el aprendizaje activo, la resolución de problemas y la adquisición de habilidades interpersonales; mientras que también contribuye a la reducción de desigualdades (ODS 10), puesto que permite capacitar a futuros profesionales de la Enfermería para ofrecer atención de alta calidad y centrada en sus pacientes (Díaz Agea et al., 2014).

Concretamente, el ODS 3 se centra en garantizar una vida saludable y promover el bienestar de las personas (UN DESA, 2022). Puede ser fomentado por el MAES© porque, a través de la metodología, se prepara a profesionales sanitarios altamente competentes, que pueden mejorar la calidad de la atención de todos los niveles de atención sociosanitaria, en los que se planteen los casos resueltos (Leal Costa et al., 2019).

También, el ODS 4 pretende garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad (UN DESA, 2022). MAES© puede promover este objetivo al ofrecer una formación

práctica e integrada que fortalece la calidad de la educación en el Grado de Enfermería (Díaz Agea et al., 2014).

De hecho, el ODS 5 busca fomentar la igualdad de género (UN DESA, 2022), la cual puede ser promovida por el MAES© al ofrecer oportunidades de formación en igualdad de condiciones para todo el alumnado, independientemente de su género, así como la resolución de casos concretos que pueden versar sobre las diversas problemáticas originadas a partir de la desigualdad de género (Leal Costa et al., 2019).

Incluso, el ODS 10 se focaliza en la reducción de las desigualdades, concretamente de índole económica y social (UN DESA, 2022). Así, el MAES© puede desempeñar un papel en la reducción de desigualdades al proporcionar acceso equitativo a formación de calidad en el campo de la salud, cerrando brechas en la atención sociosanitaria (Leal Costa et al., 2019).

La metodología tratada posee una dilatada trayectoria de realización en el Centro Universitario de Enfermería de Cruz Roja, Adscrito a la Universidad de Sevilla, en la que se aplica exitosamente durante los cursos de tercero y cuarto de Grado en Enfermería, en el contexto de formar parte crucial de la evaluación académica realizada tras la finalización de las asignaturas de los Prácticum III y IV, que se corresponden con el antepenúltimo y penúltimo de la carrera. Así, la valoración ponderada de la resolución satisfactoria de las diversas secciones del MAES© es sumada a la calificación obtenida por el estudiantado durante sus prácticas clínicas, diarios reflexivos y talleres formativos.

De este modo, el MAES© combina el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la simulación clínica de alto realismo, para permitir abordar situaciones clínicas reales de manera efectiva y segura (Díaz Agea et al., 2014), fomentar la contribución de importantes metas globales como los ODS 3, 4, 5 y 10 (UN DESA, 2022) y la adquisición de concretas habilidades, conocimientos y actitudes, por parte del alumnado de Grado en Enfermería (Peñataro Pintado et al., 2021).

2. CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL MAES

El MAES© se encuentra fundamentado en diferentes características, cuyo cumplimiento por parte del estudiantado del Grado en Enfermería debe ser supervisado por el equipo de docentes facilitadores, que debe haber recibido una formación previa sobre la metodología (Díaz Agea, 2020). De entre estas cualidades, se destacan la promoción del desarrollo de una identidad grupal propia, del trabajo en equipo, la elección voluntaria de cada tema de estudio, la programación de las competencias que se deben adquirir, el diseño de escenarios realistas de simulación, el *debriefing*, y la planificación de las sesiones (Leal Costa et al., 2019).

En la metodología tratada, inicialmente se debe formar una identidad grupal sólida. De esta forma, el alumnado deberá establecer grupos de 2-3 personas con una identidad grupal propia basada en una serie de valores, emociones, conductas, o creencias comunes entre quienes forman parte del grupo, que los permitan diferenciarse del resto de equipos (Peñataro Pintado et al., 2021).

Además, el estudiante cuenta con la oportunidad de elegir de forma voluntaria los temas de estudio que les interesan, que deben ser presentados de forma atractiva y estar relacionados con las competencias profesionales predefinidas por el equipo de docentes facilitadores que participa en el desarrollo del MAES© (Amaro-López et al., 2020). Esta elección de temas permite al alumnado adquirir un mayor grado de autonomía en su proceso de aprendizaje y les aporta una motivación para la exploración de diversas áreas de conocimiento (Barranquero-Herbosa et al., 2022). Una vez que se ha elegido un tema de estudio, los grupos deben identificar las competencias existentes (conocimientos, habilidades y actitudes) relacionadas con ese tema, mediante el uso de una lluvia de ideas, para que así puedan ser comprendidos claramente los objetivos de aprendizaje y las habilidades que deben desarrollar en el transcurso del MAES©. Esta programación competencial garantiza que el proceso de aprendizaje sea enfocado y orientado hacia metas concretas (Leal Costa et al., 2019).

Incluso, cada grupo de estudiantes asume la responsabilidad de diseñar un escenario de simulación que represente fielmente el entorno de trabajo relacionado con el tema de estudio. Estos escenarios de simulación deben ser basados en la evidencia científica, lo que requiere que los estudiantes realicen investigaciones en bases de datos confiables. El diseño detallado de los escenarios permite una inmersión profunda en situaciones de la vida real y promueve el pensamiento crítico (Peñataro Pintado et al., 2021).

Tras llevar a cabo la resolución de los escenarios de simulación, cada grupo debe participar en unas sesiones de *debriefing* en las que se discuten las acciones y decisiones tomadas en el escenario, y se comparten las evidencias científicas utilizadas para respaldar esas decisiones (Díaz Agea et al., 2014).

3. BENEFICIOS ACADÉMICOS Y PROFESIONALES

Se presentan diferentes beneficios asociados a la realización del MAES© en el ámbito universitario para el estudiantado del Grado en Enfermería, que serán de provecho tanto en su desarrollo académico como en su futuro desempeño profesional (Leal Costa et al., 2019).

De entre estos, se destaca el fomento del trabajo en equipo, una habilidad indispensable para el equipo de Enfermería para garantizar la construcción de un clima laboral y académico que permita fomentar la cohesión grupal, comunicación efectiva, apoyo emocional, aprendizaje continuo, atención integral, seguridad del paciente, optimización de recursos, e incluso la gestión de casos complejos (Lateef, 2022).

También se resalta el aumento de las habilidades de comunicación que pueden experimentar el alumnado durante el transcurso del MAES©. Este ocurre puesto que, en algunos casos, es posible incluir escenarios que involucran dilemas éticos, lo que aporta la necesidad de discutir estos problemas colaborativamente. Además, puesto que en el MAES© ocurre una simulación en la que el estudiantado trabajar en equipos interprofesionales, podrán practicar la comunicación verbal y no verbal efectiva con otros profesionales de la salud, siendo un reflejo la colaboración interdisciplinaria que experimentarán en el mundo real (Peñataro Pintado et al., 2021).

Otro recurso que puede adquirir el grupo de estudiantes consiste en el fomento de la empatía, una herramienta fundamental para una comunicación efectiva en el entorno de la atención sociosanitaria. Esta se presenta como fruto de la simulación, que les permite comprender la situación de sus pacientes y comprender mejor sus preocupaciones y necesidades (Jin et al., 2023).

Además, en el MAES© se promueve un tipo de aprendizaje significativo que reconoce el error como una fuente de conocimiento. De hecho, la elección personalizada de los temas de estudio les permite fomentar su motivación con el estudio, establecer sus objetivos y metas, y otorgarles un mayor control sobre su proceso educativo (Leal Costa et al., 2019).

Al ser el MAES© una metodología surgida fruto de la combinación del ABP y de la de simulación clínica de alto realismo, se pueden establecer los diversos beneficios que estas técnicas de aprendizaje pueden aportar al alumnado (Díaz Agea et al., 2014).

Así, el ABP posee diferentes ventajas para el estudiantado de Grado en Enfermería frente a las formas tradicionales de aprendizaje como la exposición docente, como el desarrollo de pensamiento crítico, resolución de problemas, aplicación práctica, memorización duradera, enfoque en las personas pacientes, y preparación para los retos de la realidad asistencial (Jamshidi et al., 2021).

La simulación clínica de alto realismo también cuenta con una serie de beneficios adicionales para el futuro equipo profesional de Enfermería, de entre los que se destacan la posibilidad de obtención de experiencia práctica, conocimientos y habilidades clínicas en un entorno seguro, sin riesgo de errores con consecuencias graves para sus pacientes o para el Sistema Sanitario; y la generación de confianza en su desempeño profesional (Koukourikos et al., 2021).

De este modo, se establece que el MAES© aporta diferentes ventajas para el alumnado de Grado en Enfermería, que son tanto intrínsecas o propias de la metodología llevaba a cabo (Díaz Agea et al., 2014), como asociadas a la combinación de las técnicas utilizadas para su desarrollo (Jamshidi et al., 2021 & Koukourikos et al., 2021).

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DEL MAES

El diseño de la implementación del MAES© sigue un orden concreto que se estructura en torno a 2 sesiones secuenciales que siguen una progresión lógica para realizar una gestión efectiva del tiempo y lograr un enfoque sistemático en la adquisición de competencias. Estas sesiones incluyen 6 intervenciones principales, como la elección de temas, la definición de objetivos de aprendizaje, la lluvia de ideas, el diseño de escenarios, la ejecución de escenarios y el *debriefing* (Díaz Agea et al., 2014).

En la sesión 1, se debe construir la identidad grupal basada en las características previamente definidas. Este proceso puede ser realizado por medio de diversas dinámicas, como la selección de un nombre de equipo, de un eslogan, de unos colores identificativos, o incluso de un logotipo; así como una persona representante del equipo (Leal Costa et al., 2019). Además, se debe realizar un *prebriefing* en el que el equipo docente facilitador debe presentar utilizando medios llamativos o ganchos un listado de posibles casos que deben ser resueltos. Estos temas pueden ser modificados según las necesidades de aprendizaje del alumnado, quienes pueden llegar a proponer otros diferentes. Seguidamente, se debe establecer una línea basal de competencias que se poseen y las que se esperan adquirir, mediante una lluvia de ideas realizada en cada grupo (Peñataro Pintado et al., 2021). En las intervenciones de innovación docente, estos objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con plazos definidos (SMART) (Revello et al., 2015). La duración estimada de esta reunión debe ser de en torno a 4h.

Durante el trabajo en casa, cada grupo debe diseñar un escenario de simulación clínica mediante la búsqueda de evidencia científica sobre el tema propuesto. Además, debe representar de manera exhaustiva datos relacionados con los recursos humanos y materiales que necesitarán los demás equipos para escenificar y resolver el caso propuesto (Díaz Agea et al., 2014), así como el contexto y las intervenciones propias de Enfermería codificadas mediante la *Nursing Intervention Classification* (NIC) que se realizarán (Wagner et al., 2022). En este periodo, la persona representante del grupo podrá contactar con sus docentes

facilitadores para resolver las posibles cuestiones que puedan poseer, así como para enviarles su propuesta de escenario de simulación clínica, en un plazo de hasta un mínimo de 2 días antes de la sesión 2 (Leal Costa et al., 2019).

En la sesión 2, cada grupo realizará la escenificación o *briefing* de un caso diferente del que haya realizado la propuesta de escenario de simulación clínica. Durante esta, los equipos que escenifiquen podrán tener acceso a la contextualización del caso realizada por el grupo que la propuso (Díaz Agea et al., 2014), aunque no podrán obtener información acerca de las NIC (Wagner et al., 2022) ni de los recursos con los que cuentan para resolver el caso. Una vez todos los equipos hayan escenificado al menos un caso, se realizará una discusión o *debriefing* con evidencia científica que respalden las actuaciones desarrolladas, así como las diferentes dudas, cuestiones o errores que hayan podido surgir durante la ejecución. Cada grupo puede utilizar en diversos recursos para apoyar la discusión, como *Power Point*, demostraciones, dinámicas, etc. La duración de esta sesión se encuentra dividida en 10 minutos por cada escenificación, y 50 de *debriefing* (Leal Costa et al., 2019).

No obstante, la implementación exitosa del MAES© como una intervención de innovación educativa depende de factores adicionales a las sesiones secuenciales, puesto que se requiere de una serie de elementos clave para promover su efectividad. Entre estos, se incluyen la formación específica para docentes, la integración con las prácticas clínicas, la participación de posibles *stakeholders,* y la utilización de recursos adecuados (Peñataro Pintado et al., 2021).

De este modo, el personal docente facilitador que participe en la aplicación del MAES© debe contar con una formación especializada sobre la metodología, para poder proponer temas de estudio de manera desafiante, y para poder realizar un seguimiento adecuado de cada grupo durante el desarrollo del MAES© y en las escenificaciones (Amaro-López et al., 2023). Además, para realizar simulaciones de alto realismo, se considera fundamental contar con una infraestructura y recursos adecuados, como la disponibilidad de aulas equipadas con tecnología educativa avanzada, maniquíes, material clínico y herramientas de evaluación (Peñataro Pintado et al., 2021).

Esta metodología debe estar integrada en las prácticas clínicas que el estudiantado de Grado en Enfermería realiza como parte de su formación, puesto que esta coordinación les puede permitir aplicar inmediatamente lo aprendido, en situaciones reales (Leal Costa et al., 2019). Una posible forma de promoción de esta integración puede consistir en la participación de *stakeholders*, puesto que la participación de determinados profesionales en la formación del alumnado puede aportar a los grupos de estudiantes una visión más completa de la atención sociosanitaria (Belita et al., 2020).

5. HERRAMIENTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

La evaluación del MAES© es un proceso continuo e integral que debe reflejar la efectividad de la metodología en la adquisición de las competencias planteadas previamente. De esta forma, en la literatura científica actual no existe un único modelo de valoración, por lo que se hace ostensible adoptar un enfoque general que permita determinar diferentes niveles de evaluación (Leal Costa et al., 2019).

Para ello, se deben establecer diferentes objetivos de evaluación, como las habilidades de comunicación, trabajo en equipo, uso de recursos, actitud, conocimiento técnico, etc. De esta forma, también se deben seleccionar indicadores de valoración medibles que se encuentren relacionados con estos objetivos. Por ejemplo, para valorar la actitud, pueden ser utilizados los indicadores de puntualidad, iniciativa, uniformidad, etc. (Díaz Agea et al., 2014).

Incluso, resulta conveniente la realización de una autoevaluación que permita al alumnado desarrollar un formato de registro de su desempeño individual y grupal durante el MAES©. De hecho, esta forma evaluativa también posee una aplicación extensible desde el grupo que ha preparado el caso, al grupo que ha llevado a cabo la escenificación (Peñataro Pintado et al., 2021).

Además, se deben diseñar instrumentos de evaluación que permitan reunir los datos necesarios para la valoración final, como cuestionarios, rúbricas, encuestas, observación directa, etc. Un ejemplo de una rúbrica puede ser que, para evaluar las habilidades de

comunicación, se elijan indicadores como "se ha presentado a su paciente", "mira a su paciente", "mantiene una distancia vertical y horizontal con su paciente adecuada", cuyas respuestas puedan ser sí/no.

El proceso de recopilación de datos debe ser integrado en de las sesiones de la metodología tratada, y debe permitir acceder a los datos necesarios para el análisis de estos, que será realizado mediante métodos estadísticos y la comparación con resultados anteriores. Esto permitirá conocer aquellos factores que son mejorables dentro del MAES© y su aplicación en futuros procesos valorativos mediante la metodología en cuestión (Leal Costa et al., 2019).

Además de la evaluación de la efectividad de la intervención de innovación educativa, cabe destacar que el resultado de esta es ponderado como parte de las calificaciones finales de las asignaturas de Prácticum III y IV, con un porcentaje no superior al 30% del total, del que también forman parte las prácticas clínicas en centros sanitarios, diarios reflexivos y talleres formativos.

Por último, la experiencia y comentarios del alumnado que ha participado en el MAES© permite plantear una reflexión acerca de la variación del nivel de satisfacción de estos, comparando el que poseían antes de la 1.ª sesión, con el que manifiestan al término de la última (Leal Costa et al., 2019). Sin embargo, actualmente no existe suficiente evidencia científica para demostrar una posible tendencia numérica al alta de esta variable, sino que únicamente se han presentado resultados de tipo cualitativo. Dado este mismo motivo, tampoco se presentan cuestionarios validados al español para la evaluación de la satisfacción del alumnado. De este modo, se considera necesaria la realización de futuras investigaciones que permitan esclarecer las posibles variaciones que pueda experimentar el nivel de satisfacción del alumnado que ha participado en el MAES©.

6. CONCLUSIONES

El MAES© es una herramienta de innovación educativa en la que se combina el ABP y la simulación clínica de alto realismo, que ha demostrado ser efectiva para el desarrollo de

habilidades, conocimientos y actitudes esenciales para el alumnado del Grado en Enfermería, como la promoción del trabajo en equipo, la mejora de las habilidades de comunicación o el fomento de un modelo de aprendizaje significativo (Díaz Agea et al., 2014).

Esta metodología es utilizada con éxito en las asignaturas de Prácticum III y IV en el Centro Universitario de Enfermería, Adscrito a la Universidad de Sevilla. La implementación del MAES© sigue un proceso secuencial respaldado por la formación de docentes facilitadores y su integración en las prácticas clínicas. En las sesiones, se incluyen actividades como la elección de temas, la definición de objetivos SMART de aprendizaje, la lluvia de ideas, el diseño de escenarios, la ejecución de escenarios y el *debriefing*. Estas técnicas permiten al estudiantado crear contextos desafiantes y realistas en los que desarrollar sus habilidades y conocimientos de forma segura y controlada (Leal Costa et al., 2019).

La evaluación de la metodología tratada se constituye como un proceso continuo en el que se deben establecer objetivos de evaluación, indicadores medibles y diseñar instrumentos de valoración específicos. De este modo, la retroalimentación llevada a cabo durante el *debriefing* y la autoevaluación son componentes clave de este proceso, puesto que permite al alumnado llevar un registro de su progreso individual y grupal (Peñataro Pintado et al., 2021).

Además, no solo promueve el desarrollo de competencias esenciales, sino que también contribuye a la consecución de ODS de Naciones Unidas, como la salud y el bienestar, la educación de calidad, la igualdad de género y la reducción de desigualdades (UN DESA, 2022). Sin embargo, dada la reducida literatura científica sobre el asunto, se considera necesario continuar investigando para refinar los métodos de evaluación, obtener más datos sobre el nivel de satisfacción del alumnado y seguir mejorando la calidad de la formación del Grado en Enfermería. El MAES© posee el potencial de mejorar la formación de futuros profesionales y, en consecuencia, mejorar la atención sociosanitaria proporcionada a la comunidad.

REFERENCIAS

Ali, S. S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *English Language Teaching*, *12*(5), 73-78. https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p73

Amaro-López, L., Hernández-González, P., Hernández-Blas, A., & Hernández-Arzola, L. (2020). La simulación clínica en la adquisición de conocimientos en estudiantes de la Licenciatura de Enfermería. *Enfermería Universitaria*, *16*(4), 402-413. http://ciberindex.com/c/reu/402413reu

Barranquero-Herbosa, M., Abajas-Bustillo, R., & Ortego-Maté, C. (2022). Effectiveness of flipped classroom in nursing education: A systematic review of systematic and integrative reviews. *International Journal of Nursing Studies*, *135*, 104327. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104327

Belita, E., Carter, N., & Bryant-Lukosius, D. (2020). Stakeholder Engagement in Nursing Curriculum Development and Renewal Initiatives: A Review of the Literature. *Quality Advancement in Nursing Education - Avancées En Formation Infirmière*, *6*(1). https://doi.org/10.17483/2368-6669.1200

Díaz-Agea, J. L., & Garre-Baños, N. (2020). Aprendizaje bidireccional y perfil pedagógico del facilitador en metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES©). Un estudio cualitativo exploratorio. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, *2*(3), 105-130. https://doi.org/10.35366/97901

Díaz-Agea, J. L., Costa, C. L., & Méndez, J. A. (2014). Metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES). *Evidenti*, *11*(45). http://www.index-f.com/evidentia/n45/ev9620.php

Jamshidi, H., Hemmati-Maslakpak, M., & Parizad, N. (2021). Does problem-based learning education improve knowledge, attitude, and perception toward patient safety among nursing students? A randomized controlled trial. *BMC Nursing*, *20*(1), 70. https://doi.org/10.1186/s12912-021-00588-1

Jin, E., Kang, H., Lee, K., Lee, S. G., & Lee, E. C. (2023). Analysis of Nursing Students' Nonverbal Communication Patterns during Simulation Practice: A Pilot Study. *Healthcare*, *11*(16), 2335. https://doi.org/10.3390/healthcare11162335

Koukourikos, K., Tsaloglidou, A., Kourkouta, L., Papathanasiou, I. V., Iliadis, C., Fratzana, A., & Panagiotou, A. (2021). Simulation in Clinical Nursing Education. *Acta informatica medica: AIM: journal of the Society for Medical Informatics of Bosnia & Herzegovina: casopis Drustva za medicinsku informatiku BiH*, *29*(1), 15–20. https://doi.org/10.5455/aim.2021.29.15-20

Lateef, A. (2022). Importance of teamwork communication in nursing practice. *Nursing Communications*, *6*(0), e2022015. https://doi.org/10.53388/IN2022015

Leal-Costa, C., Megías-Nicolás, A., García-Méndez, J. A., Adánez-Martínez, M. D. G., & Díaz Agea, J. L. (2019). Enseñando con metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES©). Un estudio cualitativo entre profesores y alumnos de grado en Enfermería. *Educación Médica*, *20*, 52-58. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.04.003

Peñataro-Pintado, E. (2021). *La metodología MAES© en simulación como herramienta diferencial para la adquisición de competencias de la enfermería quirúrgica en seguridad clínica*. [Tesis doctoral, Universitat Internacional de Catalunya]. http://hdl.handle.net/10803/673576

Revello, K., & Fields, W. (2015). An Educational Intervention to Increase Nurse Adherence in Eliciting Patient Daily Goals. *Rehabilitation Nursing*, *40*(5), 320-326. https://doi.org/10.1002/rnj.201

UN DESA. (2022). The sustainable development goals report 2022 - July 2022. *UN DESA*. https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/

Wagner, C. M., Butcher, H. K., Bulechek, G. M., Dochterman, J. M., & Clarke, M. F. (2022). *Nursing interventions classifications (NIC)*. Elsevier.

LAS TERTULIAS DIALÓGICAS: UNA ACTUACIÓN DE ÉXITO EDUCATIVA PARA MEJORAR LA INTERACCIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA

María Helena Romero Esquinas[1]*; Miguel Ruiz Cruz[1]

[1]Universidad de Córdoba.

1. INTRODUCCIÓN

El sistema educativo actual necesita de un cambio urgente que tenga en cuenta las necesidades que la sociedad demanda hoy en día. Una sociedad de la inmediatez, en la que apenas hay tiempo para pensar y reflexionar. Por ello, lo que necesitamos en las instituciones donde se imparte formación (escuelas, institutos y universidades) es un giro innovador y educativo que atienda a todo el mundo, que forme a los futuros agentes de cambio social, desde un paradigma inclusivo y sostenible. Para lograr esto, debemos hacer de nuestros estudiantes personas competentes y no competitivos; personas con valores, que colaboren y cooperen.

1.1. Perspectivas a favor de la inclusión

A lo largo de la historia se han desarrollado diversos movimientos que han apoyado de forma directa la inclusión educativa. A continuación, se exponen alguno de ellos:

a) El movimiento REI (Regular Education Iniciative), es de gran importancia porque fue el precursor de la escuela inclusiva. Surgió en los EEUU a mitad de los años 80 y su objetivo principal era crear una escuela para todos, que atendiera a la diversidad, y por tanto, aunara la educación especial con la general (Escarbajal et al. 2012).

b) La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, plantea también una concepción acerca de la inclusión: la inclusión es vista como un proceso de dirección y respuesta a la diversidad de necesidades de todos los aprendices a través de la participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades y la reducción de la exclusión en y desde la educación. Implica cambios y modificaciones en contenido, enfoques, estructuras y estrategias, con la visión común que cubre a todos los niños de un rango apropiado de edad y la convicción de que es responsabilidad del sistema regular educar a todos los niños. (UNESCO, 2003, p. 3)

c) Index for Inclusion: Se compone de determinados indicadores de logros dirigidos a la consecución de la inclusión. Trata la inclusión desde tres perspectivas o dimensiones: Creación de culturas inclusivas, elaboración de políticas inclusivas y desarrollo de prácticas inclusivas.

Además, el proyecto de investigación "Estrategias para la inclusión y cohesión social en Europa desde la educación" (INCLUD-ED) desarrollado entre los años 2006 y 2011 supuso una forma de desarrollar y demostrar que las tertulias literarias dialógicas son ejemplo de prácticas inclusivas basadas en la buena interacción y el diálogo igualitario. En este sentido, el proyecto, impulsado por CREA-UB, en el marco del VI Programa Marco de la Comisión Europea, concretó diferentes acciones para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, con el objetivo de alcanzar la inclusión no solo educativo, sino social (Valls et al., 2014).

1.2. Las interacciones en el aula para mejorar la inclusión educativa

Para que estas interacciones sucedan en el aula existen múltiples estrategias metodológicas y de organización, pero no todas ellas están respaldadas por la ciencia. No obstante, las Comunidades de Aprendizaje fundadas por Ramón Flecha, son un referente como modelo que propicia la transformación educativa y social a través de la participación de toda la comunidad educativa para lograr el éxito escolar. Para ello, propone varias actuaciones educativas de éxito como son los grupos interactivos, la biblioteca tutorizada,

la prevención y gestión dialógica de conflictos, la formación de familiares y las tertulias dialógicas. La base fundamental de todas ellas es el aprendizaje dialógico; un enfoque de aprendizaje interactivo e igualitario donde todas las personas tiene mucho que aportar (Freire, 1977).

Este aprendizaje dialógico sigue una serie de principios fundamentales (Aubert et al., 2009):

- Diálogo igualitario: trata de romper con las relaciones jerárquicas y de autoridad. Toda opinión o saber es válidado si está argumentado.
- Inteligencia cultural: esta inteligencia no solo contempla la académica, sino la práctica y la comunicativa.
- Transformación: un aprendizaje que permite transfomar a las personas y al contexto.
- Dimensión instrumental: el aprendiaje dialógico permite pensar a los estudiantes por sí mismo, haciendolos más autonomos y capaces de tomar sus propias decisiones y aplicar el conocimiento adquirido.
- Creación de sentido: Supone un aprendizaje basado en las necesidades de las personas, siendo estas el eje vertebrador de su aprendizaje dotando de sentido al mismo.
- Solidaridad: fundamental en este tipo de prácticas democráticas que pretenden la inclusión social y educativa.
- Igualdad de diferencias: supone ver la diferencia como una ventaja desde la igualdad.

Asimismo, de forma genérica, las comunidades de aprendizaje, podemos decir, que se alejan del modelo educativo tradicional y se acerca a un modelo pedagógico más crítico y horizontal, con el objetivo de acabar con las estructuras sociales opresoras.

1.3. Tertulias dialógicas

Atendiendo a CREA (Universidad de Barcelona, 2013) las tertulias literarias pedagógicas:

> Se basan en la lectura dialógica e implican un proceso de lectura e interpretación colectiva y dialógica de textos en un contexto donde prima la validez de los argumentos de los y las participantes en lugar de las pretensiones de poder. A través de este procedimiento dialógico cada persona y el grupo da un nuevo sentido a la lectura de los clásicos y se alcanzan comprensiones muy profundas y críticas que hubiesen sido imposibles en solitario (p.11).

Existen varios tipos de tertulias:

1. Tertulias dialógicas musicales. A través de alguna obra de musical conocida se dialoga acerca de lo que sugiere a cada persona, con palabras, desde lo emocional.
2. Tertulias dialógicas de arte. A través de alguna obra de arte ampliamente conocida se dialoga acerca de lo que sugiere a cada persona, con palabras.
3. Tertulias matemáticas dialógicas. Se debate acerca de cómo resolver determinados problemas matemáticos surgido en algún momento de la historia.
4. Tertulias pedagógicas dialógicas. Profesorado, alumnado, y otras personas interesadas se reúnen para debatir acerca del hacer pedagógico leyendo a clásicos como Vigotsky, Piaget, Habermas, Freire, etc.
5. Tertulias científicas dialógicas. A través de ellas, se establece un diálogo horizontal que permite establecer puntos de unión entre la ciencia y la sociedad de actualidad. Para ello, los participantes deben reflexionar, informarse y exponer su visión.

1.3.1. Aspectos a tener en cuenta

- Tiempo: La duración de las tertulias dialógicas va a depender de varios factores: la edad de las personas implicadas en la tertulia y la longitud del texto que se haya acordado. No obstante, en el ámbito universitario las sesiones deben ser de 1 a 2 horas.

- Frecuencia: Es importante acordar cuándo se van a llevar a cabo las tertulias dialógicas (de cualquier tipo), manteniendo una rutina acordada por los participantes. Puede ser una vez al mes, una vez cada quince días, etc.
- Participantes: Los participantes no tienen por qué ser fijos en todas las sesiones, se pueden ir uniendo personas que van a dar valor a la situación de aprendizaje. La participación de agentes externos en esta actuación de éxito es fundamental.

2. LAS TERTULIAS COMO PROPUESTA DE INNOVACIÓN INTERDISCIPLINAR

La innovación educativa que se expone a continuación cuenta con el abal de la ciencia, y es que, las tertulias dialógicas forman parte de una de las actuaciones de éxito educativo de las Comunidades de Aprendizaje. Permiten la organización horizontal del aula, propicia interacciones en el aula y permite un aprendizaje más significativo e inclusivo. Además, permite ser utilizada en cualquier contexto educativo de forma exitosa y se puede utilizar de manera interdisciplinar. Desde la universidad, en el área de ciencias sociales y jurídicas -educación- se pueden poner en marcha, principalmente, tertulias pedagógicas dialógicas; en el área de ciencias, tienen más cabida tertulias matemáticas dialógicas o las tertulias científicas dialógicas; en grados de arte, se puede trabajar con tertulias dialógicas musicales o de arte. En este caso vamos a centrarnos en las tertulias científicas dialógicas. No obstante, todas estas tertulias tienen un denominador común y, es que para su realización exitosa deben organizarse de una forma concreta y seguir una serie de pasos que se explican a continuación.

2.1. Descripción de la experiencia

Para poder desarrollar esta propuesta de innovación se necesitarán varias fases:

- Fase I: Buscar la implicación en la actividad de otros docentes, alumnado de otra titulación o voluntariado externo.

- Fase II: Formación acerca de las tertulias dialógicas al alumnado/profesorado/voluntariado que participe en el desarrollo de la actuación de éxito.
- Frase III: Elección del texto. Entre todas las personas participantes deben elegir un texto científico sobre el que dialogar y compartir ideas. Además, se debe decidir qué páginas se van a leer y se debe asignar el rol de moderador entre los participantes.
- Fase IV: Envío del texto a los participantes previo a la tertulia.

2.1.1. Organización espacial en tertulias dialógicas

La disposición espacial en la praxis educativa constituye un factor determinante. Para realizar adecuadamente una tertulia dialógica es necesario que se cumplan los siguientes requisitos (Pegalajar y Martínez, 2021):

- Utilizar un aula en que las sillas y el mobiliario no esté anclado al suelo y pueda moverse.
- Realizar un semicírculo con sillas para que todos los participantes puedan establecer contacto visual y no exista ningún tipo de jerarquía, en cuanto a la forma de posicionar las sillas/mesas.

2.1.2. ¿Qué pasos seguir para la implementación de tertulias dialógicas?

Los investigadores Flecha, Soler y Valls, 2008 y Final INCLUD-ED report, 2011)

- Previo a la tertulia dialógica
  - Acordar fecha y material de lectura con el que se va a trabajar en la sesión.
  - De forma individual, leer el texto acordado y subrayar aquellas palabras o párrafos que los haya interpelado.
- Durante la tertulia dialógica
  - Acordar quién es el moderador; la persona que va a dar el turno de palabra y va a apuntar quién participa en la tertulia. El moderador/a suele ser el profesor,

pero puede ser un alumno/a, voluntario/a con experiencia. La función del moderador es, en primer lugar, hablar del contexto del texto seleccionado, haciendo alusión al autor y señalando aquellos hallazgos que puedan resultar útiles e interesantes para el resto de las personas. Por otro lado, debe recordar la forma de proceder en una tertulia dialógica, estableciendo intercambios dialógicos igualitarios y reforzando cada intervención. (Rodrigues de Mello, 2003 y Flecha y Rodrigues de Mello, 2005).

- Pedir el turno de palabra para hablar y señalar al resto de personas dónde se sitúa dentro del texto el párrafo o línea que destaca o del que quiere hablar.

- Después de la tertulia dialógica
  - Se decide la fecha para la siguiente tertulia dialógica.

2.1.3. Aspectos genéricos a tener en cuenta

1. Toda argumentación es válida. Los argumentos no se evalúan.
2. Todo el mundo tiene algo que aportar. Existe un diálogo igualitario.
3. No existen roles dentro del grupo de personas que participan en la tertulia, pues todas los participantes tienen los mismos derechos y deberes.
4. Existen turnos de palabra que no suceden de forma aleatoria.
5. Las intervenciones pueden ser de dos tipos, según (Calsamiglia Blancafort y Tusón Valls, 2007: 21: constituido por un solo elemento fático (incluyendo una onomatopeya asintiendo o mostrando sorpresa, por ejemplo) o complejo (donde se añade un argumento nuevo o se cuenta una experiencia).

3. CONCLUSIONES

Con la implementación de esta actuación de éxito educativo, la praxis educativa mejora sustancialmente:

- Los estudiantes que se involucran en las tertulias dialógicas desarrollan su comportamiento prosocial, mejorando así el clima de aula. Son capaces de

escuchar a los demás sin juzgar, modificar sus pensamientos, ser más empáticos, etc. (Villardón-Gallego et al., 2018).

- Los estudiantes que participan en las tertulias dialógicas son capaces de expresar oralmente mejor sus sentimientos, opiniones y emociones. (Alvarez et al, 2016).

En definitiva, aunque esta propuesta se proyecte en alumnado universitario, esta actuación de éxito debe desarrollarse en otras esferas, pues desarrolla el pensamiento crítico, el lenguaje del pensamiento y mejora la competencia comunicativa, muy útil para lograr ser agentes de cambio activo en la sociedad cambiante en la que vivimos.

REFERENCIAS

Alvarez, P., García-Carrión, R., Puigvert, L., Pulido, C., & Schubert, T. (2018). Beyond the Walls: The Social Reintegration of Prisoners Through the Dialogic Reading of Classic Universal Literature in Prison. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, *62*(4), 1043-1061. https://doi.org/10.1177/0306624X16672864

Arias-Flores, H., Jadán-Guerrero, j. y Gómez-Luna, L. (2019). Innovación Educativa en el aula mediante design thinking y game thinking. *Hamut´ay, 6*(1), 82-95. http://doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1576

Aubert, A., Flecha, A., García, C., Flecha, R., y Racionero, S. (2008). *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información*. Hipatia.

Aubert, A.; Garcia, C., y Racionero, S. (2009) Dialogic learning. *Culture and Education*, 21 (2), 129-139, https://doi.org/10.1174/113564009788345826

Cabero-Almenara, J. (2017). La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. *Gestion de la Innovación en Educación Superior*, II (2), 41-64.

Cedeño, J. A. M., Montes, L. C. Z., y Gámez, M. R. (2021). El modelo Design thinking como estrategia pedagógica en la enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(3), 1062-1074.

Flecha, R., García, R., y Gómez, A. (2013). Transferencia de tertulias literarias dialógicas a instituciones penitenciarias. *Revista De Educación*, 360, 140-161.

García-Núñez, C.I., y Gómez-Mármol, A. (2023). Funciones ejecutivas en educación infantil: Conceptualización, importancia, evaluación y experiencias empíricas. *International Journal of Social Sciences of Physical Activity, Game and Sport*, 29, 28-53.

Octavio, M. M. (2021). Design thinking: un enfoque educativo en el aula de segundas lenguas en la era pos-COVID. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (18), 45-75.

Pegalajar, M. C., y Martínez, E. (2021). Implicaciones de las tertulias pedagógicas dialógicas para una educación superior sostenible de calidad. *Publicaciones,*51(1), 175–192. https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i1.16002

Racionero, S., Ortega, S., García, R., & Flecha, R. (2012*). Aprendiendo contigo*. Hipatia

Valls, R., Prados, M. M. y Aguilera, A. (2014). El proyecto INCLUDED: estrategias para la inclusión y la cohesión social en Europa desde la educación. *Investigación en la Escuela*, 82, 31-44.

Villardón-Gallego, L., García-Carrión, R., Yáñez-Marquina, L., y Estévez, A. (2018). Impact of the interactive learning environments in children's prosocial behavior. *Sustainability*, *10*(7), 2138.

LA COMPETICIÓN DEPORTIVA EN EDAD ESCOLAR Y EL DESARROLLO PERSONAL DEL ALUMNADO

Ana Romero Mancera

Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La competición es un concepto generalmente conocido que se encuentra implícito en muchos contextos y situaciones de la vida cotidiana de cualquier persona. La Educación Primaria, en cualquiera de sus ámbitos, pero especialmente en Educación Física, se establece como escenario de las primeras experiencias relacionadas con la competición. Es en el contexto escolar en el cual aprendemos a vivirlas y, dependiendo de estas experiencias, se conformará la respuesta que se tenga a las situaciones competitivas.

Dentro de la competición siempre hay ganadores y perdedores, pero ambas posturas no afectan de la misma forma a aquellos que la viven. Además, si estos roles son ejercidos de forma continuada por las mismas personas se convertirá igualmente en un factor determinante para ellas. Según Navarro et al. (2006), el feedback que se recibe durante la etapa escolar está relacionado con la autoestima que se tendrá en el futuro y con las relaciones con los iguales.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la forma de concebir la competición de las personas que ya han pasado por dicha etapa se verá marcada por aquello que han vivido. Es así como llegamos al problema de investigación: ¿qué concepción tiene el alumnado del Grado de Educación Primaria sobre la competición en la etapa escolar y cómo afecta al desarrollo del alumnado?

De igual forma se establecen tres objetivos: determinar el concepto de competición por parte del alumnado del Grado de Educación Primaria, identificar los elementos constituyentes de la competición en la etapa de educación primaria, así como las consecuencias que esto tiene para el alumnado que compite y estimar la relación que guardan las experiencias previas del alumnado del Grado de Educación Primaria con su actual concepto de competición.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se desarrollará desde el paradigma constructivista, siendo un estudio de caso único embebido (Yin, 2018) o ramificado, el cual consiste en partir de un caso único del cual se van desarrollando diferentes unidades de análisis dentro del caso en cuestión (Marcelo et al., 1991).

Para ello se trabajará con una muestra de veinte personas que cursan la titulación del Grado de Educación Primaria en la Universidad de Sevilla. La mitad de los participantes se encuentran cursando la asignatura obligatoria de tercer curso de Fundamentos del Currículum de Educación Física en Primaria, mientras que la otra mitad la ha superado encontrándose en el último año de carrera y habiendo elegido la especialidad a estudiar entre las cuatro posibles (Educación Especial, Educación Musical, Lengua Inglesa o Educación Física).

Para la recogida de datos se utiliza la entrevista de tipo semiestructurada (Kvale y Brinkmann, 2009), mediante la cual se indaga en las experiencias personales de los participantes durante la etapa de Educación Primaria en la asignatura de Educación Física, teniendo en cuenta las opiniones de estos como actuales profesionales de la educación en formación. Esta entrevista queda estructurada en cinco dimensiones que se exponen a continuación.

Tabla 1. *Dimensiones de la entrevista*

Dimensión	Descripción
Presentación	En este apartado se pretende conocer al entrevistado, su edad, lugar donde vive y sus estudios actuales.
Formación	Se pregunta el colegio al que asistieron y de qué tipo se trata, así como su profesorado de Educación Física (sexo, edad, rasgos de comportamiento, etc.)
Sesiones de Educación Física	Para conocer las clases de Educación Física en concreto, se hablará sobre las tareas que planteaba el docente, cómo se organizaba la clase y qué papel cumplía el docente en dicho proceso.
Buenas y malas prácticas	Se pedirá que definan el término "competición", a partir de la cual se hablará sobre sus experiencias personales que califiquen como positivas y negativas. Para ello valorarán su papel dentro de la clase, así como el de sus compañeros.
Reflexiones	Por último, se les confiere a los entrevistados un espacio para proponer sus propias metodologías docentes dentro de la asignatura de Educación Física, y especialmente con respecto a la competición.

Para el análisis de datos, se opta por la técnica de análisis de contenido de Krippendorff (2004), sustentando el sistema de codificación y concreción categorial en el procedimiento de Saldaña (2016). De este modo, cogiendo como base las trascripciones de las entrevistas realizadas a los participantes y utilizando un software de análisis de contenido gratuito llamado CATMA versión 7.0.2., se establecen cinco categorías iniciales, como se puede observar en la Tabla 2. Cada una de estas categorías albergan varios códigos los cuales permiten el posterior análisis de la información recibida en este trabajo. Durante el proceso de codificación, los códigos se van adaptando a las propias necesidades de la información, por lo que finalmente se obtienen los reflejados en la siguiente tabla.

Tabla 2 . *Categorías y Códigos Finales*

Categorías Finales	Códigos Finales	Abreviatura Código
Metodología y enfoque de la Educación Física	Valoración sobre Metodología de enseñanza	VMet
	Variedad de actividades en la E.F.	VAct
	Juegos en E.F.	JEF
	Actividades de grupo	AGr
	Propuesta Metodológica	PM
Relación entre profesor y alumnos	Actitud del docente	AD
	Experiencias Positivas	ExP
	Experiencias Negativas	ExN
Competitividad y Rendimiento Físico	Competitividad en E.F.	CEF
	Diferencias Individuales en el Rendimiento Físico	DIRF
	Opiniones sobre la competición en E.F.	OCEF
Impacto Emocional y Bienestar	Impacto de la E.F. en el bienestar	IEFB
	Impacto emocional de E.F.	IEEF
	Motivación de los estudiantes	ME
Factores Externos y Contexto	Limitaciones de las instalaciones escolares	LIE
	Ambiente de clase	AC

3. RESULTADOS

Como se ha comentado anteriormente, para el análisis de los datos se ha utilizado la técnica de análisis de contenido que nos lleva a los códigos expresados en la anterior tabla. A continuación, quedarán reflejados todos los códigos en una nube de códigos que refleja la incidencia de cada uno de ellos en cada una de las entrevistas.

Tabla 3 . *Nube de Códigos*

	Competitividad y Rendimiento Físico				Factores Externos y Contexto				Impacto Emocional y Bienestar				Metodología y enfoque de la Educación Física						Relación entre profesor y alumnos				Total general
Etiquetas de fila	CEF	DIRF	OCE	Total	AC	IFPD	LIE	Total	IEEF	IEFB	ME	Total	AGr	JEF	PM	VAct	VMet	Total	AD	ExN	ExP	Total	
Ent 1		1	4	5	1			1	3	1	1	5	1	1	4	2	2	10	2	1	1	4	**25**
Ent 10	1	1	2	4	3			3		1	2	3	2		3	4	3	12	1	1	4	6	**28**
Ent 11		1	5	6	3			3	2		4	6	2	1	4	2	4	13	4	1		5	**33**
Ent 12			1	1					1			1			3	2	4	9	2			2	**13**
Ent 13	1		2	3									1		2		4	7					**10**
Ent 14			2	2	2			2	1			1	1		1		3	5	2			2	**12**
Ent 15		2	4	6	3			3	2			2			4		5	9	3	2	1	6	**26**
Ent 16		1	2	3			1	1	4			4	1		4		4	9	4	1		5	**22**
Ent 17			2	2	2			2		1		1	1		4	1	2	8	2	2		4	**17**
Ent 18	1		4	5	2			2	1	2		3	1		3		3	7	3	1	1	5	**22**
Ent 19		2	2	4	1			1	1			1		1	2	1	4	8	3		1	4	**18**
Ent 2		2	3	5	3			3		1	1	2	1	1	3	3	2	10	2		1	3	**23**
Ent 20		1	3	4	1	2	1	4		1	1	2		1	1		2	4	1	1	1	3	**17**
Ent 3		2	3	5	3		1	4	5			5	2		4	4	3	13	10	1	3	14	**41**
Ent 4		2	4	6	2			2	2			2	2	1	4	1	4	12	4		2	6	**28**
Ent 5		2	2	4					1	2		3	1	2	4	2	2	11	3	1		4	**22**
Ent 6			3	3	1			1	2	1	3	6	1		4	4	1	10	2		4	6	**26**
Ent 7		1	3	4	1			1	2			2	1		5	4	2	12	2			2	**21**
Ent 8	2	1	2	5	1			1	1		1	2			2	2	4	8	4	1	2	7	**23**
Ent 9		2	3	5							2	2	2	1	4	2	3	12	1		1	2	**21**
Total general	**5**	**21**	**56**	**82**	**29**	**2**	**3**	**34**	**28**	**10**	**15**	**53**	**20**	**9**	**65**	**34**	**61**	**189**	**55**	**13**	**22**	**90**	**448**

La categoría con mayor incidencia es "Metodología y enfoque de la Educación Física", siendo la Propuesta Metodológica el código más repetido. En este código se refleja las opiniones de los futuros docentes acerca de cómo deben desempeñar su labor docente. También se repite en muchos casos el código Valoración sobre Metodología de Enseñanza, donde se reflejan las opiniones que tienen sobre sus experiencias vividas en la Educación Física.

A esta le sigue la categoría "Relación entre profesor y alumnos" en la cual tiene mayor representación el código Actitud del Docente el cual engloba todas las actitudes y comportamientos de los docentes hacia el alumnado. En la categoría "Competitividad y Rendimiento Físico", el código con mayor incidencia es Opiniones sobre la competición en E.F., que recoge las valoraciones sobre el uso de la competición en las clases de Educación Física.

En la categoría "Impacto Emocional y Bienestar" es Impacto emocional de E.F. el código con mayor impacto. En este se recogen las experiencias emocionales que envuelven

a la asignatura de Educación Física. Y, por último, la categoría con menor incidencia es "Factores Externos y Contexto", siendo el Ambiente de Clase el código más destacado, donde se recogen el entorno y las dinámicas sociales de la clase.

4. DISCUSIÓN

4.1. Relación entre profesor y alumnos

A lo largo de las entrevistas se dejan entrever tres tipos de docentes. El primero de ellos es definido como "simpático" pero sin mostrar una actitud preocupada hacia el alumnado y su aprendizaje, en segundo lugar, aparece el profesor autoritario basado en una metodología tradicional y, en último lugar, se encuentra el maestro preocupado e interesado por la clase y su aprendizaje.

> *"Pues bastante receptiva a las necesidades del alumnado. Muchas veces hacemos cosas que nos apetecía hacer, nos preguntaban mucho qué cosas queríamos dar. Se interesaban mucho por nosotros".*

Esta declaración, sin embargo, no es la que más abunda entre los entrevistados. A pesar de esto, según Sánchez et al. (2014) para conseguir crear ambientes de aprendizaje donde se ayude a las necesidades psicológicas básicas es necesario por parte del docente desarrollar un estilo comunicativo adecuado a la situación en la que se encuentra, mostrando una actitud cercana, positiva, plural y centrada en el bienestar del alumnado.

Por otro lado, según los entrevistados, aquel estudiantado con mayor competencia motriz recibe mejor trato por parte de los docentes que aquellos con menor competencia. Según Palomino et al. (2017), existe un mayor número de casos de favoritismo en Primaria que en Secundaria, pero en ambos casos se encuentra en números poco elevados.

En el caso de la participación de los maestros en el desarrollo de las clases, casi la totalidad de los entrevistados aseguran que no participaban en las clases más allá de explicar y demostrar la tarea que se realizará, pero no participando de manera activa durante su desarrollo. De hecho, en diferentes estudios solo se plantea la posición del docente respecto al espacio, pero no contemplan la participación de los mismos más allá del feedback (Rosa et al. (2020); García (2010)).

De igual forma se destacaron experiencias tanto positivas como negativas. Las positivas están estrechamente relacionadas con romper las rutinas establecidas, ya sea con salidas del centro como con juegos que no suelen realizar. En contraposición, las experiencias negativas están estrechamente ligadas a dos pilares. El primero de ellos es la competición excesiva y el segundo problema está relacionado con la socialización.

> *"Una vez jugando al fútbol a una compañera mía le dieron un pelotazo en la cara exagerado, porque como te he dicho antes los niños eran bastante brutos jugando al fútbol".*
> *"No me gustaba, yo lo pasaba mal cuando, cuando llegaba a las clases de Educación Física porque era como bueno estamos aquí otra vez, para ser elegido el último".*

Como desarrolla Castells y Silber (1998), cuando se refleja la competición de manera excesiva, como subrayan estos participantes, puede afectar tanto a la salud mental como

física del que lo practica, así como de aquellos que se encuentran en dicha competición. De igual forma, estas situaciones establecen una jerarquía social en base al rendimiento deportivo que logra provocar miedo y rechazo sobre aquellas personas que no se sienten igualmente exitosas (Prat y Camacho, 2018).

4.2. Impacto Emocional y Bienestar

A todo lo anteriormente mencionado se añade que estas malas experiencias conllevan un impacto en la autoestima de las personas ya que, como sostiene Panesso y Arango (2017), las personas necesitan de una aceptación social para la conformación de la propia autoestima y autoconcepto. Es así como se obtienen testimonios como el siguiente.

> *"es una cosa que yo llevo arrastrando desde entonces y es que me da miedo hasta meterme en un gimnasio. O sea, porque me siento observada cuando a la gente le importa un pimiento y medio que yo vaya al gimnasio, como si no, entiéndeme, o sea que no van a dejar de hacer lo que están haciendo. Entonces a mí, en cierto modo, sí me ha quedado esa cosita ahí detrás de que no soy capaz de, ¿sabes?"*

En contraposición, se encuentran entrevistados que cuentan con experiencias positivas respecto a sus clases de Educación Física. Estas experiencias positivas, en parte gracias a la metodología de enseñanza y la actitud del docente, permiten que esta asignatura se muestre como una gran promotora de los lazos de amistad (Menéndez y Fernández, 2017).

> *"A día de hoy, esa amistad de, por ejemplo, las conservo y yo creo que la mayoría son por compartir momentos de juegos, de fútbol, de deporte, de baile, de todo y hoy en día veo amigos que hace muchos años que no lo veo y te los ves, comentas cualquier cosa de ese baile que nos salió mal y te ríes porque al fin y al cabo son cosas que quieras que no se quedan"*

Por otro lado, también se destaca que la Educación Física es la asignatura donde más se desarrollan valores como la tolerancia a la frustración, la deportividad, aprender a apreciar los beneficios de la actividad física y crear hábitos de vida saludables a través de la diversión. Como añade además Gaviria y Castejón (2016), esta asignatura permite tener un momento de relajación entre las diferentes asignaturas que se imparten dentro del horario escolar, siendo el espacio idóneo para trabajar en la formación integral de las personas.

En cuanto a la motivación de los estudiantes, los entrevistados destacan que en sus experiencias han vivido una mayor motivación en sus clases con docentes los cuales realizaban feedback de manera continua, así como en metodologías más dinámicas. De hecho, el estudio realizado por Moreno et al. (2013), avala que el profesorado que hace uso del feedback, especialmente el positivo, les ayuda a hacer ver al alumnado que pueden mejorar disminuyendo el estrés y el miedo a fallar.

4.3. Competitividad y Rendimiento Físico

Llegamos al uso de la competitividad dentro de las clases. Diferentes entrevistados hablan sobre cómo la competición se utiliza como base para la evaluación de la asignatura y, por tanto, se utiliza a esta como decisión directa respecto a las notas de los discentes.

"Pues la competición era principalmente la base de la nota. Si en la prueba física eras el primero que llegaba a la meta o lo hacía eras el que, en menor tiempo tardas en hacerlo, pues tenían más nota que el que llegaba después tuya o que el último"

Según Ryan y Deci (2000), el uso de recompensas, así como el uso de una competición como sistema de evaluación hacen que la motivación intrínseca vaya disminuyendo ya que conducen a lo que denomina como "locus de causalidad percibida externo". Es por esto que aquellos entrevistados que afirman haber tenido una metodología de recompensas, muestran un mayor rechazo hacia sus experiencias.

Antes de reflejar las diferentes opiniones acerca de la competición, cabe destacar qué concepción tienen de la misma. Nos encontramos principalmente dos tipos de definiciones, ambas basadas en las experiencias que los entrevistados han vivido a lo largo de su experiencia en la Educación Física.

"Intentar demostrar en una situación donde hay más de una persona que eres mejor que la persona de al lado, ya sea intelectualmente o físicamente"

"Darlo todo, ósea tu máximo esfuerzo, sin perjudicar a la persona que tienes enfrente físicamente"

Dentro de las diferentes opiniones que se reflejan en los entrevistados sobre cómo deberían plantearse las competiciones, de manera más significativa aparece la necesidad de enseñar a competir de manera sana, elaborar grupos heterogéneos donde queden equilibrados y recibir feedback sobre aquello que están realizando.

"Creo que también el tema de la competición es algo muy importante inculcarlo en esa asignatura, porque al fin y al cabo esa competición ya no solo va en juegos, sino que cuando te haces mayor también tienes que entender que la competición también es sacar la mayor nota en un examen y no solo es tu propio esfuerzo, sino también el esfuerzo de más personas, entonces no podemos tampoco cerrarnos a esa competición tan tóxica que hay, sobre todo en primaria, que es más luchar por un puesto en la clase, ¿sabes?"

"Entonces llegar como a que hay uno que gana y otro pierde, pero el por qué habéis ganado y porque habéis perdido, sabes y no tanto como reforzar las cosas negativas, sino mira, has hecho esto entonces la próxima vamos a intentar hacerlo de esta forma para que puedas ganar"

De acuerdo con las diferentes opiniones reflejadas, Shindler (2009) define cómo se debe desarrollar una "Competición Saludable" en la cual el objetivo principal debe ser la diversión, dando mayor importancia al aprendizaje y crecimiento. De igual forma esta debe ser de corta duración y no tener una importancia prolongada en el tiempo y, por último, todos los alumnos deben tener una opción real de ganar.

En cuanto al rendimiento, como defiende Sánchez et al. (2020), aquellos deportes que se conocen como más "masculinos", especialmente el fútbol como detallan los entrevistados, hacen que las personas más hábiles en estos tengan una posición de poder dentro de la clase, siendo generalmente esta posición adoptada por niños.

"La socialización se basó en bueno, durante toda la etapa en el éxito que tuviéramos en el deporte, principalmente en el fútbol. O sea, no era casualidad que el peor de la clase fuera el que peor trataban todos los compañeros y que el mejor de la clase fuera la persona más popular de la clase"

"De hecho era los típicos, porque claro, hay como prototipos de personas en educación física, la típica persona que le gusta mucho el deporte que siempre es elegido en los grupos que siempre le gusta llamar la atención y yo era el típico chico tímido que siempre le dejaban el último y por eso no me gustaba"

Por el contrario, en aquellas tareas y sesiones donde se desarrollan deportes comúnmente conocidos como "femeninos" consiguen invertir los roles establecidos, siendo por el contrario los más exitosos en los anteriores deportes los que más incómodos se sienten ante estas tareas.

"Luego veías a la chavala aquí igual que yo a fútbol iba a baile y te hacía una corografía que tú salías después de ella y decías no sirvo"

4.4. Factores Externos y Contexto

Siguiendo el hilo de lo anteriormente mencionado, las capacidades y aptitudes respecto al deporte van unidas a la existencia de bullying. Según esto, el trabajo de Castañeda et al. (2020) defiende que aquellas personas que se autocalifican como poco capaces para el deporte sienten mayor exclusión por parte del resto del alumnado, incluso consiguiendo que muestren rechazo hacia el deporte.

"Todos los niños se apuntaron al equipo de fútbol y todo porque, ósea, era necesario y él (el docente) lo fomentaba con sus actitudes y dándole muchísimo más caso y atenciones y privilegios al tío que era una estrella en el fútbol, nos decía mil veces que había jugado en el Calavera de Sevilla, que bueno, una cosa espectacular que terminó fomentando muchísimo bullying y bueno, eso, muchísimo bullying y discriminación y en parte por eso".

"Yo, por ejemplo, y otros compañeros estábamos en equipos de fútbol sabíamos jugar, una chavala que estaba gimnasia rítmica no sabía darle la patada en el fútbol, me tocaba con, yo era el dos de la lista, el otro chaval que era amigo mío, que jugaba al fútbol era el 7, nosotros dos estábamos en un equipo. Al último, que no jugaba al fútbol y todos los 7 últimos eran chicas, por ejemplo, ese equipo era hazme reír de la clase en ese sentido, pues no iban a saber darle a la pelota porque no jugaban"

De igual forma, la manera de configurar los grupos por parte de los docentes determina la dinámica a lo largo de las sesiones. En muchas ocasiones los entrevistados aseguran que el profesorado dejaba que ellos fuesen los que eligiesen las conformaciones de los grupos de trabajo, como se muestra durante la valoración sobre la metodología de enseñanza. Esto incide en que, siguiendo con el discurso patriarcal presente en la sociedad actual, los niños y más especialmente aquellos con una masculinidad hegemónica y un alto rendimiento en el deporte, mantengan dinámicas en las clases de Educación Física mediante las cuales las niñas no se sienten aptas para el deporte calificado como "masculino", manteniendo esa separación entre niños y niñas dentro de las tareas de clase (Sánchez et al., 2020).

"Dentro, dentro de los propios grupos como la maestra no los hacía, lo hacíamos nosotros, entonces los niños que tendían a escoger a niños, a no ser que alguna niña fuera buena, y las niñas pues, por otro lado. Al final acabamos el grupo de los niños y a lo mejor dos niñas desperdigadas por ahí y el de las niñas"

"Teníamos un grupo en la clase que se le daba muy bien el deporte, entonces siempre estaba deseando hacer ese tipo de cosas, pero había muchísimas chicas, por ejemplo, que se quedaban detrás sentadas porque no querían participar porque sabían que no iban a poder conseguir nada".

4.5. Metodología y Enfoque de la Educación Física

En cuanto a las clases, los participantes afirman que se realizaban en su mayoría juegos populares y los deportes especialmente conocidos, existiendo una alta presencia de trabajos en grupos, pero sin estar potenciada la cooperación entre ellos. Por otro lado, se destaca en gran parte el uso de la metodología tradicional basada especialmente en deportes concretos.

"Cosa de que las clases estaban bien, o sea, todo el tiempo a mí me parece muy bien practicar deportes o el predeporte en la escuela, pero y qué más, porque el que no tiene buenas aptitudes para el deporte, otro tipo de actividades también viene bien. Y era todo el tiempo eso o alguno, algunos de que hiciéramos juegos del pescado y el pañuelito, pero mayormente era deporte y todo era enfocado a eso, había mucha gente que eso no le interesaba"

Al exponer las experiencias vividas, se preguntó sobre aquellas propuestas metodológicas que proponen según aquello que han ido reviviendo. En la mayoría de los casos, se habla sobre la inclusión de todos los alumnos en las dinámicas de clase, sin importar las diferencias de rendimiento o género que han sido evidenciadas en todas las entrevistas.

"Yo creo que participe todo el mundo, que sea una actividad que no divida a la clase. Por ejemplo, jugar al fútbol, divide, yo pienso que divide bastante o jugar al baloncesto o jugar a cualquier deporte que siempre tenga que sobresalir una persona"

Además, se destaca el juego como metodología para atraer al alumnado y que sientan una mayor motivación hacia las clases y la actividad física.

"Yo creo que si se trata a través del juego y a través de actividad lúdica que los niños se sientan integrados de alguna forma que yo entiendo que a lo mejor es más difícil de hacer, pero hay que hacerla, no sé, o sea, darle como una de cal y otra de arena en el sentido de tratarlo como un juego, pero que a la vez vean que hay que hacerlo, sabes que es una obligación, pero divertida, ósea, que haya un quid pro cuo, mitad mitad".

A la hora de plantear tareas competitivas, se habla de la competición dentro de los límites saludables que destaca Shindler (2009), como son la diversión como motor del juego, basada en el aprendizaje y que todos los alumnos tengan una opción real de ganar. Siguiendo este hilo, en su mayoría afirman que los grupos deben ser equilibrados en los cuales existan una cooperación por parte de los integrantes. Y, por último, destacan la necesidad de recibir feedback por parte del profesorado. Según Moreno et al. (2013), el feedback permite al alumnado ser conscientes de la capacidad de mejorar y reducir el estrés que las clases puedan generar. Además, puede generar un clima motivacional que permita a cada persona tener más interés por la actividad física, adoptando hábitos de vida más saludables.

"El profesor tiene que estar dando feedback constantemente. Yo no, no me imagino una clase en la que llega, da unas instrucciones y se queda ya la hora entera mirando cómo ejecutan los niños las acciones, sino que tiene que estar retroalimentando ese comportamiento"

"En un feedback que no solo diga lo negativo, sino que también como que refuerce lo positivo, pero le voy metiendo también un poco lo que está haciendo mal, obviamente".

5. CONCLUSIONES

En este proyecto se ha mostrado la concepción de los futuros docentes sobre la competición y cómo afecta a sus opiniones sobre las metodologías a realizar en el plano educativo.

La disparidad de opiniones y experiencias dentro de los participantes dejan ver que la competición no es intrínsicamente buena o mala, sino que según esta se desarrolle y las vivencias que cada persona experimente alrededor de la misma, influirá en la manera de concebirla. Las personas que afirman haber tenido clases de Educación Física donde se desarrollan hábitos saludables en la competición, como se han expuesto a lo largo del proyecto, tienen una visión más positiva respecto a esta asignatura que con experiencias diferentes. De igual manera, un mayor rendimiento deportivo también se ha visto afectado positivamente respecto a aquellos que aparentemente cuentan con peores aptitudes para el deporte.

Por último, también se ha evidenciado las diferencias existentes en los roles que se desempeñan en las clases de Educación Física en función del género. Los niños con un buen rendimiento deportivo asumen el mando social dentro de las relaciones de las clases; sin embargo, las niñas quedan relegadas a segundo plano excepto en las situaciones en las que los docentes planteen como tarea principal deportes que están comúnmente calificados como "femeninos". Es por ello que constantemente se destaca el ambiente de clase existente, ya que promocionar un contexto sano para el alumnado alejado de dinámicas como el bullying ayuda a la construcción de la autoestima y el autoconcepto gracias a la aceptación social (Panesso y Arango, 2017).

En contraposición con las vivencias destacadas en sus etapas escolares, encontramos la posición de futuros docentes que consideran que las clases de Educación Física deben contar con un mayor número de juegos de carácter lúdico y dejar las clases basadas en deportes institucionalizados, cuya evaluación esté exclusivamente relacionado con el rendimiento dentro de estos deportes. De igual forma, se reitera en muchos participantes la necesidad de tener tareas donde todo el alumnado pueda sentirse partícipe y así conseguir que la actividad física tenga una repercusión positiva en la vida de los menores. Por otro lado, afirman que se debe establecer grupos de trabajos que se encuentren equilibrados para ofrecer una igualdad real a la hora de realizar las tareas de manera cooperativa. También describen a los docentes como personas que deben estar activas y conectadas a las clases, no solo dando directrices sino también feedback que ayude a los discentes a ser conscientes de sus errores y de sus aciertos.

Los futuros docentes exponen todo lo anteriormente mencionado; sin embargo, también admiten en muchos casos que no sabrían cómo proceder a romper con aquellos comportamientos que han ido aprendiendo a través del tiempo y consideran erróneos. Por eso, como futura prospectiva, se plantea elaborar un manual que refleje las buenas prácticas competitivas en el ámbito escolar, basándose en la literatura científica y las experiencias de

las personas. Con esto se pretende ayudar a los docentes a establecer nuevas metodologías que ayuden a futuras generaciones a obtener diferentes experiencias en dicha asignatura.

Por otro lado, el proyecto ha contado con una limitación principal que gira en torno al tamaño de la muestra. Esta se redujo por limitaciones de tiempo, por lo que su repercusión está supeditada al alcance que pueda obtener. Además, al ser en formato entrevista de manera personal, la información recibida siempre depende de aquello que las personas están dispuestas a compartir y lo que no.

REFERENCIAS

Castañeda Vázquez, C., Moreno Arrebola, R., González Valero, G., Viciana Garófano, V. y Zurita Ortega, F. (2020). Posibles relaciones entre el bullying y la actividad física: una revisión sistemática. *Journal of Sport and Health Research, 12* (1), 94-111. http://hdl.handle.net/10481/58901

Castells P. y Silber T.J. (2003). *Guía práctica de la salud y psicología del adolescente*. Editorial Planeta.

García-Sánchez, J. M. (2010). Aspectos organizativos de la clase de educación física. *Cuadernos de Educación y Desarrollo, 2* (11). https://www.eumed.net/rev/ced/11/jmgs3.htm

Gaviria Cortes D.F. y Castejón Oliva, F.J. (2016). Desarrollo de valores y actitudes a través de la clase de educación física. *Movimiento, 22* (1), 251-262. https://doi.org/10.22456/1982-8918.53455

Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology* (2.a ed.). SAGE.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. SAGE.

Marcelo, C., Parrilla, A., Mingorance, P., Estebaranz, A., Sánchez, M.V. y Llinares, S. (1991). *El estudio de caso en la formación del profesorado y la investigación didáctica*. Universidad de Sevilla.

Menéndez Santurio, J.I. y Fernández Río, J. (2017). Responsabilidad social, necesidades psicológicas básicas, motivación intrínseca y metas de amistad en educación física. *Retos, 32*, 134-139. https://doi.org/10.47197/retos.v0i32.52385

Moreno Murcia, J.A., Silveira Torregrosa, Y. y Conte Marín, L. (2013). Relación del feed-back positivo y el miedo a fallar sobre la motivación intrínseca. *Revista Española de*

Orientación y Psicopedagogía, 24 (2), 8-23. https://doi.org/10.5944/reop.vol.24.num.2.2013.11256

Navarro E., Tomás J.M. y Oliver A. (2006). Factores personales, familiares y académicos en niños y adolescentes con baja autoestima. *Boletín de Psicología, Noviembre 2006* (88), 7-25. https://www.uv.es/seoane/boletin/previos/N88-1.pdf

Palomino Martín, A., Marchena Gómez, R. y Ramos Verde, E. (2017). Educación Física en Primaria y Secundaria: análisis comparativo de la interacción profesorado-alumnado. Profesorado. *Revista de currículum y formación de profesorado, 21* (2), 253-270. https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i2.10334

Panesso Giraldo, K. y Arango Holguín, M.J. (2017). La autoestima, proceso humano. *Revista Electrónica Psyconex, 9* (14). https://revistas.udea.edu.co/index.php/Psyconex/article/view/328507

Prat Grau, M. y Camacho Miñano, M.J. (2018). La voz del futuro profesorado de Educación Primaria sobre sus experiencias previas en educación física: de los contextos de participación a los de exclusión. *Revista de currículum y formación de profesorado, 22* (3), 433-452. https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8010

Rosa Guillamón, A., Carrillo López, J., García Cantó, E. y Moral García, J.E. (2020). La organización y la gestión de la clase de Educación Física. *VIREF Revista de Educación Física, 9* (4). https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/342238

Ryan, R. M. & Deci, E. L (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55* (1), 68-78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Saldaña, J. (2016). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (Third Edition). SAGE

Sánchez Álvarez, I., Rodríguez Menéndez, C. y García Pérez, O. (2020). La educación física en educación primaria: espacio de construcción de las masculinidades y feminidades. *Retos, 38*, 143-150. https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/74343/48068

Sánchez Oliva, D., Viladrich, C., Amado, D., González Ponce, I. y García Calvo, T. (2014). Predicción de los comportamientos positivos en educación física: una perspectiva desde la Teoría de la Autodeterminación. *Revista de Psicodidáctica, 19* (2), 387-406. DOI: 10.1387/RevPsicodidact.7911

Shindler J. (2009). Examining the Use of Competition in the Classroom. ASSC Transformative Education. *Transformative Classroom Management Table of Contents*. https://web.calstatela.edu/faculty/jshindl/cm/Chapter18competition-final.htm

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (Sixth edition). SAGE.

ESCUCHAR PARA ENTENDER: EXPERIENCIA EDUCATIVA DEL USO DE LOS PODCASTS EN UN CURSO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA EN ECUADOR

José Miguel Romero-Saritama

Docente Investigador. Universidad Técnica Particular de Loja - Ecuador

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación a distancia se ha convertido en una modalidad educativa de crecimiento exponencial, impulsada por los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Estas poderosas herramientas tecnológicas han transformado la forma en que estudiantes de todo el mundo, especialmente en regiones geográficamente dispersas o con dificultades de ingreso a instituciones educativas convencionales, accedan a una educación de calidad, eliminando la barrera de la ubicación física en un aula. La educación superior a distancia, en particular, ha emergido como un terreno fértil para la integración de las TIC, lo que ha abierto un vasto horizonte de oportunidades y desafíos tanto para educadores como para estudiantes.

La utilización de las TIC en la educación a distancia ofrece numerosos beneficios para todos los actores educativos. En primer lugar, estas herramientas permiten una mayor flexibilidad en el acceso al contenido educativo. Los estudiantes pueden acceder a las lecciones, materiales y actividades en cualquier momento y lugar, lo que les brinda la posibilidad de adaptar su aprendizaje a sus propias necesidades y horarios. Además, las TIC facilitan la comunicación y colaboración entre profesores y estudiantes, así como entre los propios estudiantes, a través de plataformas en línea, foros de discusión, videoconferencias y últimamente mediante la web social.

En el vasto paisaje de las TIC aplicadas a la educación a distancia, se destacan las diversas herramientas que los docentes pueden utilizar para enriquecer sus prácticas pedagógicas y, al mismo tiempo, sorprender y comprometer a sus estudiantes (Islas-Torrez,

2020). En este contexto, los podcasts han emergido como una herramienta educativa atractiva y efectiva. Los podcasts, que consisten en archivos de audio digital que pueden incluir voz, música, efectos de sonido y más, se distribuyen a través de canales radiofónicos y plataformas en línea como Spotify, Ivoox y SoundCloud, por nombrar algunas (Terán Delgado y González Hernández, 2014; Méndez-Guerrero, 2022).

Soto Rojas et al (2016), mencionan que el podcast educativo es una herramienta tecnológica dinámica y versátil que se ha utilizado en varias áreas académicas, con el objetivo de optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estas herramientas al ser portables cada estudiante lo pueden abordar en función de sus necesidades, lo que podría reforzar la vinculación asincrónica que caracteriza a la Educación a Distancia como modalidad educativa (Odetti y Langhi, 2021). A esto, Quintanal (2012), añade que desde la perspectiva de la educación superior, con énfasis en el nivel universitario, el podcast educativo se define como un formato de distribución de audio o video que ha seguido un proceso de planeamiento didáctico y que es elaborado por el alumno, profesor o una empresa.

La inclusión de los podcasts en la educación superior no solo busca brindar conocimientos, sino también promover un aprendizaje significativo que estimule la capacidad cognitiva de los estudiantes para formular juicios, desarrollar criterios y construir mapas mentales a partir de la información auditiva que reciben en clases, resúmenes o tareas específicas (Terán Delgado y González Hernández, 2014).

A pesar de su prometedor potencial educativo, los podcasts parecen no haber sido aprovechados plenamente en la educación actual, sobre todo en modelos de estudios a distancia. A pesar de la larga historia del audio como medio educativo, falta potencializar su uso adecuado en la sociedad del siglo XXI (García Aretio, 2022), situación que coincide con Guanilo Paredes (2014), quien subraya que, a pesar de la diversidad de campos de conocimiento que pueden abordarse a través de los podcasts, su aplicación en la educación es una de las áreas menos desarrolladas. Ante esto, existe una necesidad urgente de comprender mejor cómo los estudiantes ecuatorianos perciben y se benefician de esta tecnología en sus experiencias de aprendizaje.

Con base a lo expuesto anteriormente, este estudio tiene como objetivo general evaluar la efectividad y la percepción de los estudiantes sobre el uso de podcasts como recurso didáctico en un curso de la modalidad de estudios a distancia. Para lograrlo, se han propuesto los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Identificar la experiencia previa de los estudiantes en el uso de podcasts como herramienta de aprendizaje.
- ✓ Analizar la percepción de los estudiantes sobre el uso de audios como recurso didáctico en la modalidad de estudios a distancia.
- ✓ Identificar posibles diferencias en la percepción de los estudiantes en función de su género.

Asimismo, este estudio se propone contribuir a la comprensión y optimización del uso de estas herramientas sonoras en el contexto de la educación a distancia en Ecuador.

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño de estudio

El diseño de este estudio se enmarca en una investigación de naturaleza exploratoria-descriptiva de corte transversal, siguiendo las pautas metodológicas propuestas por Hernández, Fernández y Baptista (2014). Este enfoque metodológico se elige deliberadamente debido a su idoneidad para proporcionar una visión detallada y comprensiva del fenómeno en estudio. Además, este tipo de investigación utiliza sus resultados para informar futuras intervenciones prácticas, como lo señalan Gutiérrez y Penuel (2014).

Es importante destacar que este trabajo educativo representa el punto de partida de una serie de investigaciones relacionadas con el uso de micro audios como recurso didáctico en la modalidad de estudios a distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja en Ecuador. Esta experiencia de innovación educativa busca explorar y evaluar la efectividad de los udios en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, lo que sienta las bases para investigaciones más profundas y la posible implementación de esta estrategia en futuros cursos y programas académicos. Este enfoque de investigación tiene como objetivo no solo comprender el presente, sino también contribuir al desarrollo y mejora continua de la educación a distancia en el contexto ecuatoriano.

2.2. Participantes

La muestra estuvo constituida por 58 estudiantes de 8vo semestre inscritos en el curso denominado Pasantías Pre Profesionales y de Vinculación con la Colectividad «Prácticum 3», "Prácticum 3" de la carrera en Gestión Ambiental en la modalidad de estudios a distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja-Ecuador. En este curso se desarrolla un proyecto ambiental comunicatorio. De los participantes el 55% fueron hombres y 45% mujeres.

2.3. Desarrollo de la experiencia educativa

Como parte de integrar las herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el contexto de la educación a distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador, se desarrolla el proyecto "Uso de Podcast para mejorar la enseñanza – aprendizaje en los estudios a distancia". Esta innovadora iniciativa se desarrolló en una asignatura de la carrera en Gestión Ambiental con el objeto de enriquecer académicamente el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En primer lugar, se presentó el proyecto a los estudiantes a través de una reunión en la plataforma EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), el espacio virtual disponible en la Universidad para fines educativos en los estudios a distancia.

Posteriormente, se identificaron los temas del plan académico de la asignatura a ser tratados en los audios en cada semana, estableciendo una colección de 20 podcats al final

del periodo académico que se utilizaron para respaldar la enseñanza en cada tema del curso. Esta estrategia se diseñó con la intención de proporcionar información adicional y directrices claras sobre las actividades y contenidos del curso, lo que es fundamental en la educación a distancia. Los audios base se grabaron utilizando una aplicación de grabación de sonido incluida en el teléfono móvil, con una duración de entre tres y cinco minutos, tiempo que permitió un equilibrio entre la entrega de información esencial y la atención a la brevedad requerida en el contexto de la educación en a distancia. Para la edición de los audios, se utilizó el software gratuito Audacity (https://www.audacityteam.org/) (Figura 1), conocido por su versatilidad y amplia gama de funciones de edición de sonido, así como en la creación de podcast educativos (Chao-Fernández et al., 2019). Durante la fase de edición, se incorporó música de fondo, lo que enriqueció la experiencia auditiva de los estudiantes y agregó un elemento motivador al contenido.

Los audios se convirtieron al formato mp3 compatible a la mayoría de las computadoras y reproductores de audio portátil, como, por ejemplo, un dispositivo móvil. Morris & Tomasi (2017) menciona que el formato mp3 permite al usuario descargar y reproducir audios a su conveniencia en función de sus tiempos, lo que se alinea perfectamente con la flexibilidad que caracteriza a la educación a distancia.

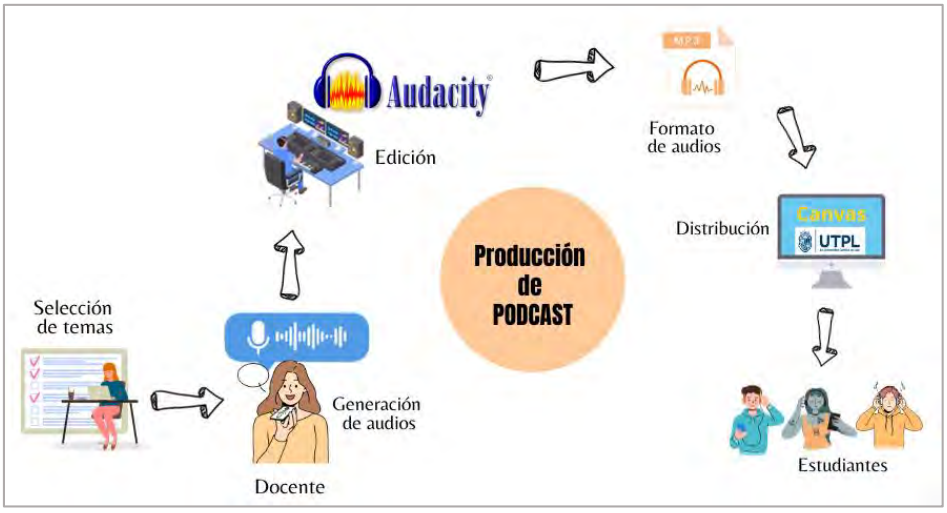


Figura 1. Flujo de trabajo para la producción de podcast educativos.

Dado que los podcasts estaban dirigidos a un público específico (estudiantes del curso "Pasantías Pre Profesionales y de Vinculación con la Colectividad"), se distribuyeron a través del entorno virtual de aprendizaje de la Universidad, donde los estudiantes podían escucharlos y descargarlos directamente, usando su usuario y contraseña de la plataforma.

Al final del proyecto, se evaluó el uso de los audios mediante un cuestionario que se describe a continuación:.

2.4. Instrumento y procedimiento

Para la recopilación de datos, se diseñó ad hoc un cuestionario con 8 preguntas, organizadas en dos secciones generales. La primera recopiló información relacionada a el género de los participantes, mientras que la siguiente sección se centró en la percepción del uso de los podcasts en el curso (Tabla 1).

Las opciones de respuesta se establecieron en función de la naturaleza de cada pregunta, que variaron desde opciones politómicas (tres puntos) hasta una escala de Likert de cinco puntos (ver Tabla 1).

Tabla 1. Preguntas, tipo de respuesta y opciones de respuesta del instrumento utilizada.

#	Pregunta	Tipo respuesta	Opciones
PA	¿Ha tenido experiencia previa utilizando podcasts como herramienta de aprendizaje en otras materias?	Escala Likert	Nunca, Pocas veces, algunas veces, bastante. muchas
P1	¿con qué frecuencia escuchó cada uno de los audios?	Policotómicas	Solo una vez Dos veces Tres veces
P2	En su opinión, ¿los podcasts contribuyeron a una mejor comprensión de las actividades en el primer bimestre en comparación con el segundo, donde no se utilizaron audios?	Escala Likert	Nada, poco, algo, Bastante, Mucho
P3	Después de escuchar los audios, ¿considera que podrían ser un recurso didáctico efectivo para la enseñanza-aprendizaje en la modalidad a distancia?	Policotómicas	No, talvez, si
P4	¿Cree que los audios le facilitaron la realización de trabajos autónomos significativos sin necesidad de consultar una guía didáctica?	Escala Likert	Nada, poco, algo, Bastante, Mucho
P5	¿Recomendaría a otros docentes utilizar audios para mejorar la comprensión de ciertas actividades en las materias de educación a distancia?	Policotómicas	No, talvez, si

P6	¿Cuál fue su nivel de satisfacción al utilizar los podcast como recurso didáctico?	Escala likert	Nada satisfactorio, poco satisfactorio, algo, Bastante, satisfactorio muy satisfactorio

El cuestionario se creó utilizando la plataforma Google Forms y se distribuyó a través de la plataforma educativa Canvas para que los participantes pudieran completarlo en línea al final del período académico.

2.5. Análisis de datos

Para evaluar la fiabilidad del cuestionario, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de α=0,74. Este valor se encuentra dentro de un rango que va de 0 a 1 y se considera aceptable.

Posteriormente, se calcularon los principales indicadores estadísticos descriptivos que incluyeron el valor mínimo (VMin), valor máximo (VMax), promedio, desviación estándar y coeficiente de variación (CV). Luego, se procedió a analizar la distribución de frecuencias de las respuestas. Además, se utilizó la prueba de chi cuadrado de bondad de ajuste para identificar posibles diferencias en las respuestas a cada pregunta. Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis comparativo entre la variable de género y la percepción de los estudiantes utilizando la prueba U de Mann-Whitney, a razón que los datos demostraron no ser paramétricos.

3. RESULTADOS

Partiendo de la experiencia previa de los estudiantes con respecto al uso de podcasts en materia anteriores (PA), la mayoría de los estudiantes (79.31%) nunca habían tenido experiencia previa con el aprendizaje a través de audios en cursos anteriores, mientras que un pequeño porcentaje (16%) había tenido una experiencia limitada (Figura 2).



Figura 2. Porcentaje de estudiantes que tuvieron una experiencia previa sobre el uso de audios en sus clases

La mayoría de los estudiantes (45%) escucharon dos veces los audios para realizar las actividades (P1), aunque también existió un porcentaje importante que revisaron los audios más de 3 ocasiones, como se muestra en la figura 3A.

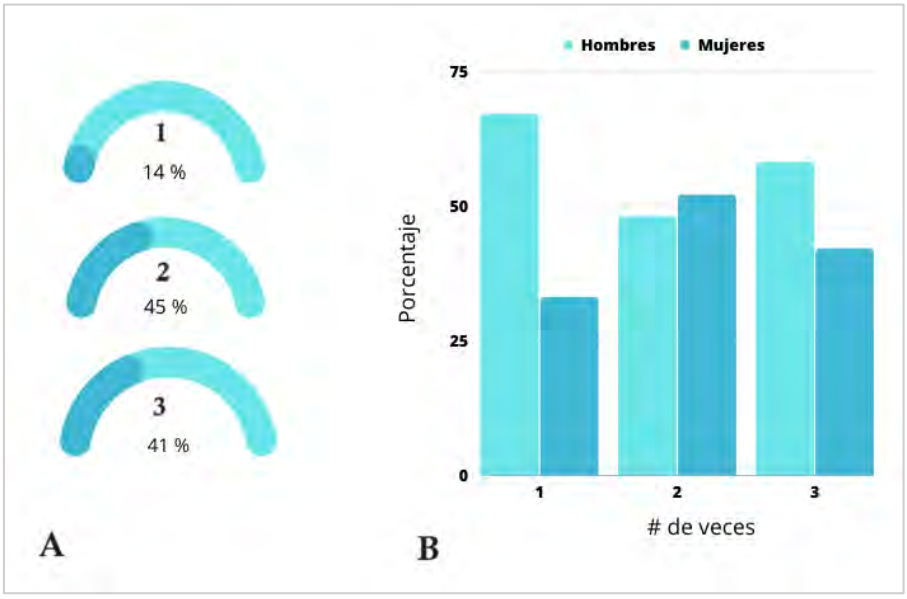


Figura 3. Porcentaje de veces que los estudiantes escucharon cada audio 3A. Diferencias entre hombres y mujeres 3B.

Asimismo, se observaron diferencias en la frecuencia de escucha de los micro audios entre hombres y mujeres. Los hombres tendieron a escuchar los audios más veces en las categorías 1 y 3 en comparación con las mujeres, es decir necesitaron escuchar los audios entre 1 y tres veces (Figura 3B).

Por otra parte, los resultados muestran que los participantes tuvieron una percepción positiva de los podcasts como recurso didáctico en la asignatura, con promedios positivos en todos los ítems consultados (Tabla 2). Siendo, la pregunta 3 (Media 2,89 sobre 3 puntos) y P6 (Media= 4,16 sobre 5 puntos) las mejor valoradas (Tabla 2). Lo que indica que, en promedio, los participantes consideran a los audios un buen recurso didáctico para la enseñanza aprendizaje en la modalidad a distancia (P3) y el Coeficiente de Variación (CV) bajo (0.11) sugiere que las respuestas fueron relativamente consistentes y positivas en este aspecto. Asimismo, se sintieron muy satisfechos al utilizar los podcats como recurso didáctico en la educación a distancia. Sin embargo, se observa cierta variabilidad en las respuestas (DE: 0,99). Esto sugiere que, si bien la mayoría de los participantes tuvieron un alto grado de satisfacción al escuchar los audios, algunos pueden tener opiniones más diversas. Resultado similar se encontró en la cuestión relacionada a la P4, donde los estudiantes consideran que los audios son útiles para el trabajo autónomo con un CV de

0.24 lo que indica una variabilidad moderada en las respuestas, lo que podría reflejar opiniones mixtas sobre este aspecto.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos sobre el uso de los podcats en la educación a distancia.

Pregunta	V. Mínimo	V. Máximo	Medi	Desviación estándar	Coeficiente de variación
P2	2	5	3,95	0,76	0,19
P3	2	3	2,89	0,31	0,11
P4	1	5	3,78	0,92	0,24
P5	1	3	2,81	0,48	0,17
P6	2	5	4,16	0,99	0,24

Adicional, las pruebas de chi-cuadrado de bondad de ajuste para evaluar la significancia de las respuestas a cada pregunta nos muestran que todos los ítems presentan diferencias significativas, lo que sugiere que el uso de micro audios tuvo un impacto en la percepción de los estudiantes sobre su utilidad y beneficios en el aprendizaje.

El nivel de ayuda que los audios proporcionaron para entender las actividades (P2) fue categorizada como "bastante" (52,45%), con diferencias estadísticas significativas sobre las otras respuestas (Figura 4).

La creencia de que los micro audios pueden ser un buen recurso didáctico (P3) representó el 90%, con una significancia estadísticas menor a 0,001. En otras palabras, la gran mayoría de los participantes considera que los micro audios son un recurso didáctico efectivo.

El 52% los estudiantes consideraron la capacidad de los micro audios para facilitar el trabajo autónomo (P4), sin necesidad de estar leyendo cada vez una guía didáctica. La percepción que varía significativamente entre los participantes.

A la consulta sobre la disposición a recomendar el uso de los audios a otros docentes (P5), la mayoría de los estudiantes (85%) estuvieron de acuerdo, resultado significativo entre los participantes.

Con respecto a el grado de satisfacción de los estudiantes al utilizar los micro audios como recurso didáctico (P6), se refleja en sus respuestas en las categorías de "bastante" y "mucho" con porcentajes positivos, con un valor p significativo (0,006) entre las respuestas. Los valores de chi cuadrado se muestran en la figura 4.

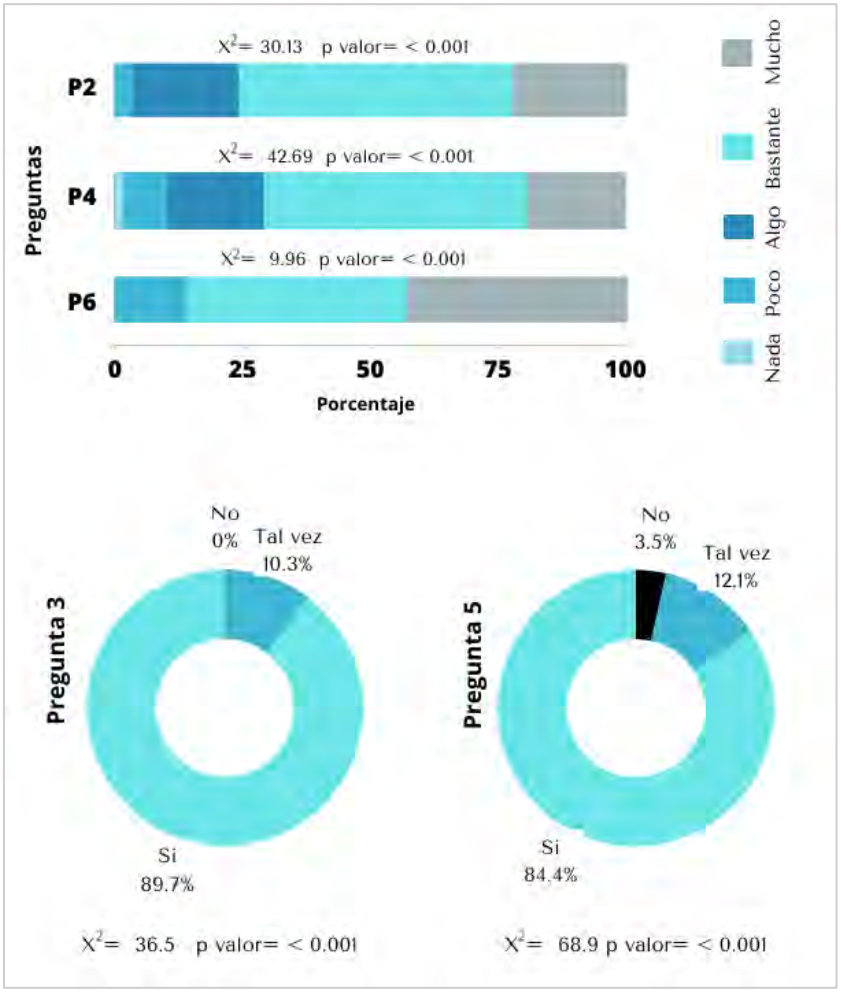


Figura 4. Valores porcentuales de las respuestas sobre los ítems evaluados y su diferencia estadística mediante la prueba de Chi cuadrado.

Al realizar la prueba de U de Mann-Whitney para identificar diferencias entre la percepción y el sexo de los participantes, no se encontró evidencias de diferencias estadísticas significativas. Lo que sugiere que, tanto hombres como mujeres tienen una percepción similar de la utilidad de los podcasts en este contexto.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La evolución de la tecnología ha abierto nuevos retos y oportunidades para transmitir conocimientos y enseñanzas a distancia (Romero-Saritama y Simaluiza, 2021), siendo el

podcast una herramienta de comunicación disponible para la transmición asincrona de actividades académicas mediante audio aplicable en entornos educativos virtuales. En este marco, el presente trabajo evidencia resultados positivos sobre la contribución de los podcasts a una mejor comprensión de las actividades que desarrollan los estudiantes y su capacidad para facilitar el trabajo autónomo. Esto está acorde a los beneficios presentados por Cabero y Gisbert (2014), quienes han identificado que estas herramientas pueden llamar la atención al usuario y mejorar la personalización académica. No obstante, la falta de experiencia previa de la mayoría de los estudiantes con el uso de podcasts como herramienta de aprendizaje podría haber influido del impacto positivo en sus percepciones y resultados. Además, que los estudiantes no hayan tenido experiencia previa sobre el uso de audios, abre un abanico de oportunidades para seguir desarrollando propuestas educativas mediante el uso de podcasts en la modalidad de estudios a distancia, sobre todo, por los beneficios académicos atribuidos al podcast educativo.

La valoración positivamente del estudiante sobre el uso de los podcast generados en la materia por parte del docente, respaldan la idea de que los audios pueden ser una valiosa adición a las estrategias de enseñanza en la educación a distancia, ofreciendo una alternativa para la comunicación, el aprendizaje autónomo y la comprensión de los contenidos académicos, ampliando el espectro de la comunicación efectiva entre docente y estudiantes (Saborío Taylor, 2018), recordando que en la educación a distancia los podcats permiten establecer una relación emocional con el profesor (Laaser et al., 2010). Sin embargo, se requiere un seguimiento continuo y la exploración de mejores prácticas para maximizar su efectividad en diferentes contextos educativos.

Además, se destaca que los estudiantes consideraron a los audios como un recurso efectivo para la enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudios a distancia. Este hallazgo respalda la noción de que los podcasts son una herramienta efectiva de apoyo educativo que mejora la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. El alto grado de satisfacción puede estar relacionado con la flexibilidad y la accesibilidad que ofrecen los podcasts, lo que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y en entornos cómodos para ellos.

Asimismo, la disposición de los estudiantes a recomendar el uso de micro audios a otros docentes refuerza aún más la percepción positiva de este recurso. Esto resulta importante para los docente que deseen implementar este tipo de herramienta en los estudios a distancia, pero, esto demanda una formación del profesorado para su incorporación en la práctica educativa (Guanilo Paredes, 2014); Saborío Taylor, 2018).

El hecho de que no se haya encontrado diferencias significativas en la percepción de los estudiantes en función de su género, contrario a lo encontrado por Ramos García y Caurcel Cara (2011), es un hallazgo relevante en el contexto de la educación a distancia en Ecuador. Esto sugiere que las estrategias de enseñanza y el uso de podcasts como herramienta de aprendizaje se están implementando de manera equitativa para todos los géneros, lo que es un indicio de un enfoque inclusivo en el diseño y la entrega de la educación a distancia. Esta igualdad de género en la percepción de la utilidad de los micro audios podría considerarse un resultado positivo en términos de igualdad de oportunidades en la

educación, ya que sugiere que tanto hombres como mujeres pueden beneficiarse de manera igualitaria de esta modalidad educativa, y en este caso del uso de podcast.

A manera de conclusión, los estudiantes manifestaron un alto grado de satisfacción al utilizar los micro audios, lo que respalda su valor como herramienta de apoyo educativo en la modalidad de estudios a distancia. Estos hallazgos ofrecen una base sólida para futuras investigaciones y la implementación efectiva de los podcasts en entornos de educación a distancia independientemente del sexo de los estudiantes.

REFERENCIAS

Cabero, J., & Gisbert, M. (2014). La Formación en Internet: Guía para el diseño de materiales didácticos. Editorial MAD.

Chao-Fernández, R., Vázquez-Sánchez, R., & Felpeto-Guerrero, A. (2020). Audacity como herramienta para la creación de materiales educativos. Una aproximación a través del MOOC «Música para el siglo XXI». *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC, 19(1)*, 121-137. doi.org/10.17398/1695-288X.19.1.121

García Aretio, L. (2022). Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(1),* 9-28. https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31468

Gutiérrez, K., & Penuel, W. (2014). "Relevance to practice as criterion for rigor". *Educational Researcher, 43(1),* 19-23. https://doi.org/10.3102/0013189X13520289

Guanilo Paredes, C. E. (2014). El podcast como recurso educativo en el ámbito de la educación universitaria a distancia. *Hamut'ay, Revista semestral de divulgación científica, 1(2),* 44 – 53.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGrawHill Education.

Islas-Torrez, C. (2020). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospecciones. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 861-876. tttps://doi.org/10.23913/ride.v8i15.324

Laaser, W., Jaskilioff, S. L., & Rodríguez Becker, L. C. (2010). Pódcasting: ¿Un nuevo medio para la Educación a Distancia? RED - Revista De Educación A Distancia, 23, 1-11. Recuperado de www.um.es/ead/red

Méndez-Guerrero, P. (2022). Producción de podcast en la UNED en la era de la audificación del internet. *Revista Espiga, 21(44),* 209-221. https://revistas.uned.ac.cr/index.php/espiga/article/view/4435

Morris, T., & Tomasi. C. (2017). Podcasting for dummies. John Wiley & Sons.

Mooney, J.A. (2019). Podcasting as faculty development medium and method: The story of a podcast series showcasing teaching excellence in higher education, Transformative Dialogues: *Teaching & Learning Journal, 12(2).* 1-18.

Odetti, V., & Langhi, M. (2021). El podcasting como formato para propiciar mediaciones didácticas en un curso de formación docente a distancia. *Boletin SIED, 4*, 90-99.

Quintanal, F. (2012). El podcast como herramienta de enseñanza en física y química de bachillerato. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico, 18(Núm. Especial),* 729-738.

Ramos García, A.M., & Caurcel Cara, M.J (2011). Los podcasts como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la universidad, Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 15(1). 152-162.

Romero-Saritama, J.M., & Simaluiza, J. (2021). Foro en línea; herramienta para crear narraciones digitales en la educación superior a distancia. *Revista Electrónica de Didáctica en Educación Superior, 19*. 1-26.

Saborío Taylor, S. (2018). Podcasting: Una herramienta de comunicación en el entorno virtual. Innovaciones educativas, 29. 95-103.

Terán Delgado, L. & González Hernández, A. (2014). Una propuesta didáctica: el uso del podcast como objeto de aprendizaje en la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo,* 4(1), 1-10.

Soto, A. D.; Murillo, J. & Perdomo, G. (2016). El uso de podcast educativo como herramienta innovadora para el aprendizaje del italiano en el nivel empresarial. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 57. http://www.edutec.es/revista.

OPINIONES DEL ALUMNADO Y PROFESORADO SOBRE EL USO DE *WOOCLAP* COMO SISTEMA DE EVALUACIÓN Y PARA FOMENTAR LA ASISTENCIA EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Rosendo G. Hernández[1]; Alonso Cerdeño-Arévalo[2]; Blas Torres-Ruíz[3]; Ángel M. Pastor[4]

Investigador Contratado Ramón y Cajal [1]; PAIDI predoctoral Junta de Andalucía[2]; Catedrático[3]; Catedrático[4]. Universidad de Sevilla.

1. RESUMEN Y ABSTRACT

El absentismo en el entorno universitario es un problema complejo con repercusiones inmediatas para los alumnos que se ha visto agravado a raíz de la pandemia. Frente a ello, el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) como los sistemas de respuesta del estudiante (SRS) se ha consolidado entre el profesorado como estrategias efectivas capaces de mejorar la motivación y el rendimiento en el aula. En el presente estudio se recoge la opinión de alumnos y docentes acerca de una de estas herramientas, Wooclap. En líneas generales, tanto estudiantes como profesores recibieron favorablemente el uso de esta plataforma digital por su marcado papel dinamizador y participativo. Además, los estudiantes consideraron que Wooclap motivó su asistencia a clase, en contraposición con la opinión de los profesores que consideraron que no la fomentó. No obstante, a ambos grupos les gustaría seguir utilizando nuevamente este tipo de tecnologías educativas.

University absenteeism is a complex issue that has been aggravated due to the pandemic and has straightforward consequences for the students. In order to deal with this problem, recently developed information and communication technologies (ICT) such as student response systems (SRS) have been consolidated among teachers as an effective strategy to raise their students´ motivation and improve their performance. In this study, we gathered opinions from both students and teachers regarding the use of Wooclap, one of these tools. Overall, this platform was well perceived by students and teachers equally, increasing pupils´ participation, and making lectures more dynamic. Furthermore, students´motivation to go to class improved by using Wooclap. In contrast, professors didn´t consider the app to be essential to increase students' commitment to attend class.

2. ANTECEDENTES

Después de las transformaciones industriales y sociales del siglo XX, la revolución digital ha cambiado radicalmente la forma en que vivimos, trabajamos y, por supuesto, la manera en como aprendemos (Molero Ayala, 2014). En este contexto, las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) han remodelado la organización y el funcionamiento de las instituciones universitarias (De Pablos y col., 2019). Las TIC no solo

han modificado la forma en que los organismos educativos operan y ofrecen programas académicos, sino que también han demostrado ser una potente herramienta para facilitar la adquisición e interpretación de conceptos fundamentales por parte de los estudiantes durante el desarrollo de las clases (Amutha, 2020).

Estas transformaciones se vieron aceleradas con la pandemia del COVID-19, donde las TIC han desempeñado un papel fundamental a todos los niveles de la vida cotidiana, incluyendo el sector educativo (Elavarasan y Pugazhendhi, 2020). Así, tales transformaciones supusieron la asimilación de una serie de cambios en los modos de impartición docente, aprendizaje y evaluación, así como en los hábitos del manejo de herramientas digitales, con mayor o menor éxito (García-Peñalvo, 2022). No obstante, estos cambios fueron menos traumáticos para aquellas instituciones que ya contaban con plataformas que implementaban estas tecnologías, señalando profundas diferencias entre naciones desarrolladas y emergentes (Tejedor y col., 2020; Zerei y Mohammadi, 2022).

Sin embargo, uno de los grandes problemas que ha dejado la pandemia del COVID-19 ha sido el aumento de los niveles de absentismo en enseñanza superior (Santibañez y Guariano, 2021). El absentismo es un tema de creciente preocupación, común y muy extendido en el ámbito universitario en las últimas décadas. Este fenómeno ya estaba presente en las instituciones universitarias antes de la pandemia, pero con la transición hacia modalidades de enseñanza más flexibles y la proliferación de recursos en línea, ha adquirido nuevas dimensiones y complejidades.

El absentismo es un fenómeno multifactorial, complejo, que no tiene una causa única (López-Bonilla y López-Bonilla, 2015). Diversos trabajos han señalado algunas de las razones que podrían justificar este incremento en el absentismo universitario, como la mala organización de los programas universitarios tras los diferentes cambios en el sistema educativo superior, la metodología docente, la falta de motivación del alumnado, así como factores personales tales como dificultades económicas o emocionales, entre otros (Álvarez Pérez y López Aguilar, 2011; Sarmento-dos-Santos y col., 2017; Triado-Ivern y col., 2013).

Diversos estudios han demostrado que la asistencia a clase mejora el rendimiento académico en la enseñanza superior, por tanto, el absentismo tiene un impacto significativo en el proceso de aprendizaje (Dey, 2018; Lukkarinen y col., 2016; Romer, 1993). Además, se ha demostrado que la deserción constante en la universidad puede aumentar el riesgo de que un estudiante abandone sus estudios (Bartual y Poblet, 2009). Finalmente, el intento de retomarlos tras un periodo prolongado de abandono puede verse frustrado definitivamente si se supera el tiempo de permanencia en unos estudios. Por tanto, el absentismo implica un desperdicio de recursos económicos, ya de por sí escasos en el sistema público universitario (Triado-Ivern y col., 2020). Actualmente, las universidades se enfrentan a un nuevo reto, reducir el absentismo, debiendo así abordar este problema de manera activa y garantizando una educación de calidad.

Como subrayan Álvarez Pérez y col., 2006 existe una importante relación entre la asistencia a clase y el éxito en los estudios, de modo que, si se reduce la deserción universitaria, las calificaciones y el rendimiento mejorarían, a la vez que se ahorrarían recursos económicos. Estudios previos han señalado que el uso de las TIC ofrece una

perspectiva motivadora que facilita el aprendizaje, así como reduce el absentismo en la enseñanza superior (Amores-Valencia y de-Casas-Moreno, 2019; López-Pérez y col., 2011).

La integración efectiva de las TIC en la enseñanza universitaria ha demostrado ser una poderosa herramienta para fomentar la asistencia, aumentar la motivación de los estudiantes y mejorar el rendimiento académico. En particular, por sus buenos resultados, destacan los sistemas de respuesta del estudiante (SRS, del inglés "*student respond system*"). Se trata de herramientas interactivas que permiten a los docentes interactuar en tiempo real con los estudiantes durante la clase, ya sea en modelos de enseñanza tradicional, online o híbrido. Los SRS, proporcionan una retroalimentación inmediata al estudiante y favorece la interacción alumno-profesor, lo que facilita el aprendizaje. Además, el uso de SRS ha demostrado mejorar la asistencia y el rendimiento académico, lo que los convierte en una herramienta valiosa para mejorar la calidad de la educación superior (Fortner-Wood y col., 2013; López-Quintero y col., 2019). Existen numerosos SRS, que han sido ampliamente usados y estudiados, como *Kahoot!*, *Socrative* o *Quizizz*, entre otros. Sin embargo, el presente proyecto se centra en *Wooclap*, una plataforma interactiva sencilla y versátil, que permite la introducción de preguntas en diferentes modelos de enseñanza y de eficacia probada (Moreno-Medina y col., 2023; Rodríguez Calzada, 2021).

Por todo ello, el presente trabajo tiene como objetivo analizar los niveles de satisfacción por parte del alumnado y profesorado de las asignaturas del departamento de Fisiología de la Universidad de Sevilla (US), sobre el uso de la TIC *Wooclap* como herramienta para favorecer y evaluar la asistencia durante el curso académico 2022/2023. Recabar la opinión de docentes y discentes respecto a una nueva tecnología docente es un instrumento valioso para el crecimiento y desarrollo de las instituciones universitarias, ya que promueven la mejora continua y contribuyen a la creación de un entorno educativo más enriquecedor.

3. METODOLOGÍA

El presente trabajo recogió y analizó las opiniones de estudiantes y docentes sobre el uso de un nuevo SRS, la plataforma *Wooclap*, como sistema interactivo para fomentar y evaluar la asistencia de los alumnos de las asignaturas de Fisiología Animal I, Neurofisiología y Fisiología Animal II, impartidas por el departamento de Fisiología de la US. El uso de esta interfaz para promover la asistencia en los alumnos del Grado de Biología forma parte de un proyecto de innovación docente del IV Plan Propio de Docencia de la US. Además, *Wooclap*, es una herramienta que se encuentra indexada dentro de la plataforma de Enseñanza Virtual de la US, por lo que se trata de una tecnología de fácil acceso y uso por profesores de esta institución.

Este estudio recopila las opinones de 83 estudiantes y 9 miembros del cuerpo docente de las asignaturas mencionadas con anterioridad. Para obtener estas opiniones, se realizaron encuestas anónimas respecto al uso de la plataforma *Wooclap* como una herramienta TIC para fomentar y evaluar la asistencia a las clases teóricas presenciales. Las encuestas dirigidas al alumnado contenían 14 preguntas, incluyendo 2 de redacción libre. Por otro lado, el cuestionario para el profesorado estaba formado por 17 preguntas, de las cuales 4 permitían

respuestas abiertas. Las respuestas a las preguntas de redacción libre no se muestran en el presente trabajo. Las encuestas se realizaron mediante la plataforma *Forms* de Microsoft 365.

3.1 Estadística

Para el análisis de proporciones de las percepciones del alumnado acerca del uso de *Wooclap* se utilizó la prueba z-test. Para las comparaciones de las opiniones entre estudiantes y docentes se empleó la prueba de *Chi-square* con la corrección de Yates y el Test exacto de Fisher. En todos los casos, el nivel de significación fue de $p < 0.05$ para aceptar diferencias significativas mediante el programa Sigma Plot (Systat Software, California, EEUU).

4. RESULTADOS

4.1. Percepciones de los estudiantes acerca del empleo de *Wooclap* como un sistema para promover la asistencia y de evaluación continua.

Recogimos una encuesta anónima y de opinión de los alumnos que usaron la herramienta *Wooclap*. En total recolectamos 83 encuestas procedentes de alumnos de las asignaturas de Fisiología Animal I, Neurofisiología y Fisiología Animal II del departamento de Fisiología de la US. En la Tabla 1 se resumen las preguntas y las discrepancias en las opiniones expresadas por los estudiantes encuestados. En términos generales los alumnos manifestaron una percepción positiva respecto al empleo de *Wooclap* en el aula. Así lo demuestra la prevalencia de respuestas orientadas a promover el uso de este SRS como herramienta dinamizadora de la clase y vehículo del aprendizaje.

Una notable proporción (86.7%) de los estudiantes consideró que el uso de *Wooclap* resultó beneficioso durante las clases teóricas presenciales (Tabla 1, pregunta 4; z-test, $z = 5.001$; $p < 0.001$). Asimismo, un porcentaje similar de alumnos percibió que esta tecnología mejoró la dinámica de las clases (Tabla 1, pregunta 5; 85.5%; z-test, $z = 4.750$; $p < 0.001$) y fomentó la participación en el aula (Tabla 1, pregunta 7; 84.3%; z-test, $z = 4.808$; $p < 0.001$). Estos datos reflejan la favorable acogida de *Wooclap* entre el alumnado encuestado.

De igual modo, la mayoría de los alumnos opinó que esta plataforma contribuyó a una mejor comprensión de las explicaciones por parte del profesorado (Tabla 1, pregunta 6; 69.9%; z-test, $z = 3.127$; $p = 0.002$), sin constituir una fuente de distracción o un obstáculo para seguir el ritmo de la clase (Tabla 1, pregunta 8; 88.0%; z-test, $z = 5.106$; $p < 0.001$).

Por otro lado, gran parte de los estudiantes consideró que la conexión a *Wooclap* a través de la plataforma de Enseñanza Virtual de la US resultó sencilla (Tabla 1, pregunta 9; 77.1%; z-test, $z = 4.067$; $p < 0.001$), sin experimentar incidencias significativas durante el proceso (Tabla 1, pregunta 10; 68.7%; z-test, $z = 2.953$; $p = 0.003$).

Adicionalmente, un 80.7% de los encuestados indicó que el uso de esta herramienta TIC motivó su asistencia a las clases presenciales a lo largo del curso académico (Tabla 1, pregunta 11; z-test, $z = 4.465$; $p < 0.001$). Finalmente, prácticamente la totalidad de los estudiantes expresaron su interés en utilizar nuevamente *Wooclap* en otras materias del Grado de Biología de la US (Tabla 1, pregunta 12; 83.1%; z-test, $z = 4.700$; $p < 0.001$).

Tabla 1. Resumen de los resultados de las encuestas realizadas al alumnado respecto al uso de la herramienta *Wooclap* como mecanismo para fomentar y evaluar la asistencia.

PREGUNTAS	ALUMNOS (n = 83)	TEST
1. Indique su sexo	33.7% M 62.7% F 3.6% NC	-
2. Indique su edad	21.6 ± 0.37	-
3. Indique un porcentaje estimado de su asistencia a clases teóricas en esta asignatura. *Por favor, sea honesto.*	Siempre = 33 90-80% = 31 70-50% = 16 40-20% = 3 < 20% = 0 Nunca = 0	-
4. ¿Le ha parecido positivo el uso de la herramienta *Wooclap* en las clases teóricas?	86.7% SI 13.3% NO	z-test z = 5.001 p < 0.001**
5. ¿Piensa que esta herramienta ha contribuido a dinamizar las clases?	85.5% SI 14.5% NO	z-test z = 4.750 p < 0.001**
6. ¿Piensa que esta herramienta ha contribuido a que comprenda mejor los conceptos explicados?	69.9% SI 30.1% NO	z-test z = 3.127 p = 0.002*
7. ¿Piensa que esta herramienta ha ayudado a que se cree un ambiente participativo en el aula?	84.3% SI 15.7% NO	4 a 6 Ws z-test z = 4.808 p < 0.001**
8. ¿Piensa que esta herramienta ha provocado que se distrajera más y dejara de atender a las explicaciones teóricas?	12% SI 88% NO	z-test z = 5.106 p < 0.001**
9. ¿Le ha parecido sencillo el método de conectarse/realizar las evaluaciones en *Wooclap* desde su usuario UVUS?	77.1% SI 22.9% NO	z-test z = 4.067 p < 0.001**
10. Por lo general, ¿ha experimentado algún problema a la hora de realizar los *Wooclaps* en clase?	31.3% SI 68.7% NO	z-test z = 2.953 p = 0.003*
11. ¿El hecho de que las evaluaciones diarias en *Wooclap* se valorara como parte de su nota final de la asignatura ha motivado que asista más a clase?	80.7% SI 19.3% NO	z-test z = 4.465 p < 0.001**
12. ¿Le gustaría que esta herramienta se utilizara en otras asignaturas?	83.1% SI 16.9% NO	z-test z = 4.700 p < 0.001**

Los asteriscos (*) indican diferencias significativas en las opiniones de los estudiantes mediante la prueba z-test. ** p < 0.001, * p > 0.001 y p < 0.05.

4.2. Descripción cualitativa de la opinión del profesorado sobre el uso de *Wooclap* como sistema de evaluación y para promover la asistencia.

El claustro de profesores del departamento de Fisiología que imparten docencia teórica presencial también fue encuestado acerca del empleo de la plataforma *Wooclap*. Dado el reducido número de docentes encuestados (n = 9), se presentan únicamente los datos cualitativos de las preguntas a las que fueron sometidos. En la Tabla 2 se resumen las opiniones del cuerpo docente de las asignaturas de Fisiología Animal I, Neurofisiología y Fisiología Animal II del departamento de Fisiología de la US.

De manera generalizada, la acogida de *Wooclap* como herramienta TIC por parte del profesorado fue buena, como demuestran las encuestas. Gran parte de los profesores pensó que el empleo de *Wooclap* en el aula fue beneficioso, ya que se favoreció el desarrollo de clases más dinámicas, alumnos más atentos a las explicaciones y más participativos. Además, la mayor parte de los encuestados opinó que la volverían a utilizar en un futuro próximo.

Tabla 2. Resumen de los resultados de las encuestas realizadas al profesorado respecto al uso de la herramienta *Wooclap* como mecanismo para fomentar y evaluar la asistencia.

PREGUNTAS	PROFESORES (n = 9)
1. Indique su sexo	22% M 67% F 11% NC
2. ¿Le ha parecido positivo el uso de la herramienta *Wooclap* en las clases teóricas?	77.7% SI 22.3% NO
3. ¿Piensa que esta herramienta ha contribuido a dinamizar las clases?	66.7% SI 33.3% NO
4. ¿Piensa que esta herramienta ha permitido que los alumnos permanezcan más atentos a tus explicaciones?	66.7% SI 33.3% NO
5. ¿Piensa que esta herramienta ha ayudado a sus alumnos a comprender mejor los conceptos explicados?	55.5% SI 44.5% NO
6. ¿Piensa que esta herramienta ha ayudado a que se cree un ambiente participativo en el aula?	66.7% SI 33.3% NO
7. ¿Piensa que el uso de esta herramienta ha ralentizado sus clases de manera innecesaria o excesiva?	44.4% SI 55.5% NO
8. ¿Le ha parecido sencillo el método para redactar, conectarse y realizar las evaluaciones en *Wooclap*?	66.7% SI 33.3% NO
9. Por lo general, ¿ha experimentado algún problema a la hora de realizar los *Wooclaps* en clase?	66.77% SI 33.3% NO
10. El hecho de que las evaluaciones en *Wooclap* se valorara como parte de su nota final de la asignatura, ¿cree que ha motivado una mayor asistencia de los alumnos a clase?	44.5% SI 55.5% NO
11. Tras su experiencia este curso, ¿cree que *Wooclap* podría ser una herramienta eficaz y fiable para el control de la asistencia de sus alumnos a clase?	55.5% SI 44.5% NO

12. ¿ Ha detectado la existencia de alumnos que realizaban las evaluaciones de *Wooclap* desde fuera de la clase?	44.5% SI 55.5% NO
13. ¿Volverá a utilizar esta herramienta en sus clases en el futuro?	77.7% SI 22.3% NO

4.3. Análisis comparativo de las opiniones de estudiantes y docentes sobre el uso de *Wooclap* como herramienta para fomentar y evaluar la asistencia.

Se llevó a cabo un análisis comparativo entre las opiniones de estudiantes y profesores acerca de la implementación de *Wooclap* como una nueva herramienta TIC en las clases teóricas presenciales. En la Tabla 3 se recogen los principales resultados obtenidos.

Tabla 3. Resumen del análisis comparativo de las encuestas realizadas a estudiantes y profesores respecto al uso de *Wooclap* como mecanismo para fomentar y evaluar la asistencia.

PREGUNTAS	TEST
1. ¿Le ha parecido positivo el uso de la herramienta *Wooclap* en las clases teóricas?	*Chi-square;* Test exacto de Fisher $p = 0.610$
2. ¿Piensa que esta herramienta ha contribuido a dinamizar las clases?	*Chi-square;* Test exacto de Fisher $p = 0.139$
3. ¿Piensa que esta herramienta ha contribuido a que comprenda/ha ayudado a sus alumnos a comprender mejor los conceptos explicados?	*Chi-square;* Test exacto de Fisher $p = 0.456$
4. ¿Piensa que esta herramienta ha ayudado a que se cree un ambiente participativo en el aula?	*Chi-square;* Test exacto de Fisher $p = 0.187$
5. Por lo general, ¿ha experimentado algún problema a la hora de realizar los *Wooclaps* en clase?	*Chi-square;* Test exacto de Fisher $p = 0.060$
6. El hecho de que las evaluaciones diarias en *Wooclap* se valorara como parte de su nota final de la asignatura ¿cree que ha motivado que asista más/una mayor asistencia de los alumnos a clase?	*Chi-square;* Test exacto de Fisher $p = 0.027$*

El asterisco (*) indica diferencias significativas entre la opinión de estudiantes y profesores mediante la prueba Test exacto de Fisher. *$p < 0.05$.

En general, tanto profesores como alumnos coincidieron en su evaluación sobre el empleo de *Wooclap* como método para fomentar y evaluar la asistencia. Ambos grupos expresaron que el uso de este SRS durante las clases presenciales fue beneficioso para el desarrollo de las mismas (Tabla 3, pregunta 1; Test exacto de Fisher; $p = 0.610$). De la misma manera, estudiantes y profesores opinaron que, la incorporación de esta plataforma TIC, favoreció clases más dinámicas (Tabla 3, pregunta 2; Test exacto de Fisher; $p = 0.139$) y un entorno participativo (Tabla 3, pregunta 4; Test exacto de Fisher; $p = 0.187$). Igualmente, no se detectaron diferencias significativas entre ambos colectivos en lo que respecta al papel

de *Wooclap* en la mejora de la comprensión por parte del alumnado de nuevos conceptos explicados por los docentes (Tabla 3, pregunta 3; Test exacto de Fisher; $p = 0.456$). En resumen, tanto estudiantes como profesores coincidieron en que la implementación de *Wooclap* en las clases presenciales resultó ventajosa e indican una percepción positiva sobre esta herramienta.

Sin embargo, se observaron discrepancias entre estudiantes y profesores en si *Wooclap* motivó una mayor asistencia de los alumnos a clase, dado que estas actividades de evaluación continua contribuyeron a la calificación final de la asignatura. Mientras que los profesores opinaron que no tuvo este efecto, los estudiantes consideraron que estas tareas fomentaron su asistencia a clase (Tabla 3, pregunta 6; Test exacto de Fisher; $p = 0.027$). Por otro lado, aunque no hubo diferencias entre estudiantes y profesores en relación a la aparición de problemas técnicos durante la realización de estas actividades en clase (Tabla 3, pregunta 5; Test exacto de Fisher; $p = 0.060$), se observó una mayor tendencia entre los profesores, quienes experimentaron mayores dificultades con esta plataforma en comparación con los estudiantes. Este hecho podría señalar una cierta resistencia por parte del cuerpo docente al uso de las TIC en comparación con los estudiantes.

5. DISCUSIÓN

El presente estudio se enfocó en recopilar y analizar la perspectiva que tienen los estudiantes y docentes de la implementación del SRS *Wooclap* en las asignaturas impartidas por el departamento de Fisiología del Grado de Biología de la US. El propósito principal de incorporar esta TIC fue fomentar y evaluar la asistencia de los alumnos a clases teóricas presenciales. Este enfoque adquiere una relevancia especial en el contexto post-COVID-19, donde las instituciones universitarias se enfrentan a una nueva pandemia, la del absentismo, cuya incidencia se ha agravado debido a los efectos de la emergencia sanitaria.

Diversos estudios han destacado la eficacia de las TIC para luchar contra el absentismo universitario, al fomentar la motivación de los estudiantes y crear un entorno colaborativo en el aula (Gupta y col., 2021; Pinter y col., 2020). En este sentido, el uso de los SRS ha sido ampliamente adoptado en enseñanza superior como herramientas para promover la asistencia y mejorar el rendimiento académico, al tiempo que fomentan la motivación y participación de los alumnos universitarios (Kohnke y Moorhouse, 2022; Liu y col., 2019; Perera y Hervás, 2019).

En líneas generales, tanto el alumnado como el profesorado compartieron una evaluación positiva en cuanto al uso de *Wooclap* en las clases presenciales, resaltando su contribución al desarrollo de las mismas. Ambos grupos expresaron que el empleo de esta TIC contribuyó a crear un ambiente más participativo y dinámico en el aula. En enseñanza universitaria, *Wooclap* ha demostrado ser un vehículo para estimular la motivación, promoviendo una actitud más positiva e interactiva del alumnado, además de mejorar los resultados académicos (Moreno-Medina y col., 2023; Rodríguez Calzada, 2021). Esto podría explicarse porque *Wooclap* facilita un aprendizaje colaborativo, al proporcionar retroalimentación inmediata, permitiendo tanto a los alumnos como a los docentes identificar al instante las fortalezas y debilidades del aprendizaje a través de las respuestas

proporcionadas. Este hecho está en consonancia con una de las conclusiones de nuestro estudio, que es que tanto profesores como alumnos consideraron que la utilización de esta plataforma contribuyó a reforzar los conceptos explicados en el aula. En resumen, este tipo de tecnologías fortalecen intrínsecamente el proceso de aprendizaje (Díez-Pascual y García Díaz, 2022; Morillas-Barrio y col., 2015).

Un hallazgo llamativo fue la divergencia de opiniones entre profesores y estudiantes respecto al impacto de *Wooclap* en la asistencia a las clases presenciales. Mientras que el profesorado consideró que el uso del SRS en el aula no se relacionó con una mayor asistencia del alumnado, los estudiantes consideraron que la implementación de esta herramienta motivó su asistencia a clase. Sin embargo, a pesar de que este estudio se enfoca exclusivamente en recopilar las perspectivas individuales de alumnos y docentes sobre el uso de *Wooclap* en el aula, y no se muestran los resultados relativos a la asistencia y las calificaciones promedio, es importante mencionar que este SRS mejoró significativamente ambos parámetros en los estudiantes de las asignaturas del departamento de Fisiología en las que se implantó. Además, se observaron diferencias notables en la experiencia de conexión a *Wooclap* entre el profesorado y los alumnos. Gran parte de los docentes señaló dificultades al intentar acceder a la plataforma interactiva, a diferencia de los alumnos, que encontraron sencillo el sistema. Todo ello, sugiere la posibilidad de que exista cierta reticencia por parte del profesorado en la adopción de nuevas TIC en el aula, en contraste con la actitud de los alumnos hacia ellas, como ya han señalado estudios previos (Díaz-Barriga, 2013). Por tanto, la implementación de estas nuevas tecnologías está íntimamente relacionada con el conocimiento y el aprendizaje electrónico de los instructores en su manejo, y son las instituciones universitarias las encargadas de proporcionar el apoyo y la formación necesaria para que su implementación sea exitosa (Aldowah y col., 2019; Semlambo y col., 2022).

Sin embargo, tanto estudiantes como profesores expresaron su interés en volver a utilizar este tipo de tecnologías en el futuro, lo que refleja una opinión favorable de ambos grupos sobre el uso de SRS en clases presenciales. Estas herramientas ofrecen nuevas oportunidades para fomentar la asistencia, la participación del alumnado y mejorar la interacción con los docentes y otros estudiantes. Además, permiten al profesorado adaptar sus enfoques pedagógicos a la vez que promueven el aprendizaje colaborativo. La integración efectiva de estas tecnologías en enseñanza superior puede ayudar a las instituciones universitarias a superar los retos a los que se enfrenta en la actualidad, mejorando la calidad de los programas educativos que ofrecen, a la vez que preparan al alumnado para afrontar los desafíos de una revolución digital en constante evolución.

REFERENCIAS

Aldowah, H., Al-Samarraie, H., & Ghazal, S. (2019). How course contextual and technological challenges are associated with instructors' individual challenges to successfully implement E-learning: A developing country perspective. *IEEE Access, 7*, 48792-48806. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2910148

Álvarez Pérez, P. R., Cabrera Pérez, L., González Afonso, M. C., & Bethencourt Benítez, J. T. (2006). Causas del abandono y prolongación de los estudios universitarios. *Paradigma, 27*(1), 349-363. https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2006.p7-36.id346

Álvarez Pérez, P. R., & López Aguilar, D. (2011). EL absentismo en la enseñanza universitaria: un obstáculo para la participación y el trabajo autónomo del alumnado. *Bordón. Revista De Pedagogía, 63*(3), 43-56. https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/29054

Amores-Valencia, A., & De-Casas-Moreno, P. (2019). El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria estudio de caso Español. *Hamut´ay, 6*(3), 37-49. http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1845

Amutha, D. (2020). The Role and Impact of ICT in Improving the Quality of Education. *Social Science Research Network*, 3585228. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3585228

Bartual, T., & Poblet, M. C. (2009). Determinantes del rendimiento académico en estudiantes universitarios de primer año de Economía. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria, 2*(3), 172-181. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3110897

De Pablos, J.M., Colás, M.P., López Gracia, A., & García-Lázaro, I. (2019). Uses of digital platforms in Higher Education from the perspectives of the educational research. REDU. *Revista de Docencia Universitaria, 17*(1), 59-72. https://doi.org/10.4995/redu.2019.11177

Dey, I. (2018). Class attendance and academic performance: A subgroup analysis. *International Review of Economics Education, 28*, 29-40. https://doi.org/10.1016/j.iree.2018.03.003

Díaz-Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior, 4*(10), 3-21. https://doi.org/10.1016/S2007-2872(13)71921-8

Díez-Pascual, A. M., & García Díaz M. P. (2020). Audience response software as a learning tool in University courses. *Education Sciences, 10*(12), 350. https://doi.org/10.3390/educsci10120350

Elavarasan, R. M., & Pugazhendhi, R. (2020). Restructured society and environment: a review on potential technological strategies to control the COVID-19 pandemic. *Science of The Total Environment, 725*, 138858. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138858

Fortner-Wood, C., Armistead, L., Marchand, A., & Morris, F. B. (2013). The effects of Student Response Systems on student learning and attitudes in undergraduate Psychology Courses. *Teaching of Psychology, 40*(1), 26-30. https://doi.org/10.1177/0098628312465860

García-Peñalvo, F. J. (2022). El sistema universitario ante la COVID-19: Retrospectiva y prospectiva de la transformación digital. En F. Llorens Largo & R. López-Meseguer (Eds.), *Transformación digital de las Universidades. Hacia un futuro postpandemia* (142-148). Fundación Europea Sociedad y Educación. https://bit.ly/3v569zk

Gupta, C., Gupta, V., & Stachowiak, A. (2021). Adoption of ICT-Based teaching in engineering: an extended technology acceptance model perspective. *IEEE Access, 9*, 58652-58666. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3072580

Kohnke, L., & Moorhouse, B. L. (2022). Using Kahoot! to Gamify Learning in the Language Classroom. *RELC Journal, 53*(3), 769-775. https://doi.org/10.1177/00336882211040270

Liu, C., Sands-Meyer, S. & Audran, J. (2019). The effectiveness of the student response system (SRS) in English grammar learning in a flipped English as a foreign language (EFL) class. *Interactive Learning Environments, 27*(8), 1178-1191. https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1528283

López-Bonilla, J. M., & López-Bonilla, L. M. (2015). The multidimensional structure of university absenteeism: an exploratory study. *Innovations in Education and Teaching International, 52*(2), 185-195. https://doi.org/10.1080/14703297.2013.847382

López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education, 56*(3), 818-826. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.023

López-Quintero, J. L., Pontes-Pedrajas, A., & Varo-Martínez, M. (2019). Las TIC en la enseñanza científico-técnica hispanoamericana: Una revisión bibliográfica. *Digital Education Review, 35*, 229-243. https://doi.org/10.1344/der.2019.35.229-243

Lukkarinen, A., Koivukangas, P., & Seppälä, T. (2016). Relationship between Class Attendance and Student Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 228*, 341-347. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.051

Molera Ayala, V. (2014). La revolución digital. *Lección Inaugural Curso Académico 2014/2015*. https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2014-09-19-L.I.%2020142015%20FINAL.pdf

Moreno-Medina, I., Peñas-Garzón, M., Belver, C., & Bedia, J. (2023). Wooclap for improving student achievement and motivation in the Chemical Engineering Degree. *Education for Chemical Engineers 45*, 11-18. https://doi.org/10.1016/j.ece.2023.07.003

Morillas-Barrio, C., Muñoz-Organero, M., & Sánchez Soriano J. (2015). Can Gamification improve the benefits of student response systems in learning? An experimental study. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing, 4*(3), 429-438. https://doi.org/10.1109/TETC.2015.2497459

Perera, V. H. & Hervás, C. (2019). Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Socrative en experiencias de aprendizaje con tecnología móvil. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 21*(e05), 1-10. https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e05.1850

Pinter, R., Čisar, S. M., Balogh, Z., & Manojlović H. (2020). Enhancing Higher Education Student Class Attendance through Gamification. *Acta Polytechnica Hungarica, 17*(2), 13-33. https://doi.org/10.12700/APH.17.2.2020.2.2

Rodríguez-Calzada, L. (2021). Learning new innovative methodologies used in Covid-19 times. *Journal of Management and Business Education, 4*(3), 338-353. https://doi.org/10.35564/jmbe.2021.0018

Romer, D. (1993). Do Students Go to Class? Should They? *Journal of Economic Perspectives, 7* (3), 167-174. https://doi.org/10.1257/jep.7.3.167

Sarmento-dos-Santos, A. P., Chaves-Barboza, E., & Díaz de la Guardia, J. J. R. (2017). Variables pedagógicas que causan e influyen el absentismo estudiantil en las clases de matemática de la Escuela Superior Pedagógica de Namibe-Angola. *European Scientific Journal, 13*(4), 192. https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n4p192

Santibañez, L., & Guarino, C. M. (2021). The Effects of Absenteeism on Academic and Social-Emotional Outcomes: Lessons for COVID-19. *Educational Researcher, 50*(6), 392-400. https://doi.org/10.3102/0013189X21994488

Semlambo, A. A., Sengati, F., & Angalia B. (2022). Factors affecting the adoption of E-Learning systems in public higher learning institutions in Tanzania: A case of Institute of Accountancy Arusha (IAA). *Journal of Computer and Communications, 10*(9), 113-126. https://doi.org/10.4236/jcc.2022.109008

Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., & Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España,

Italia y Ecuador. *Revista Latina De Comunicación Social, 78*, 19-40. https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466

Triado-Ivern, X., Aparicio-Chueca, P., Elasri-Ejjaberi, A., Maestro-Yarza, I., Bernardo, M. & Presas Maynegre, P. (2020). A factorial structure of university absenteeism in higher education: A student perspective. *Innovations in Education and Teaching International, 57*(2), 136-147. https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1538896

Triadó-Ivern, X., Aparicio-Chueca, P., Guàrdia-Olmos, J., Peró-Cebollero, M., & Jaría-Chacón, N. (2013). Empirical approach to the analysis of university student absenteeism: proposal of a questionnaire for students to evaluate the possible causes. *Quality & Quantity, 47*, 2281-2288. https://doi.org/10.1007/s11135-011-9654-3

Zarei, S., & Mohammadi, S. (2022). Challenges of higher education related to e-learning in developing countries during COVID-19 spread: a review of the perspectives of students, instructors, policymakers, and ICT experts. *Environmental Science and Pollution Research 29*, 85562-85568. https://doi.org/10.1007/s11356-021-14647-2

ADICCIÓN A LAS REDES SOCIALES POR ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Manuel Ruíz Méndez; Mauricio Hernández Ramírez; Ma. Magdalena Flores Morelos

Universidad Autónoma de Tamaulipas

1. INTRODUCCIÓN

Las redes sociales están adquiriendo una significación bastante importante en nuestro entramado mediático y comunicativo, que las están llevando a convertirlas en uno de los medios tradicionales de interacción, sobre todo en las nuevas generaciones. Hecho que se está viendo notablemente ampliado en los últimos tiempos gracias al fenómeno de la web 2.0.

La sociedad y la forma de desenvolverse en la misma han cambiado dramáticamente en los últimos tiempos. Al iniciar un nuevo siglo, los avances tecnológicos han aportado al ser humano nuevas vías de percibir la realidad, nuevas ventanas al mundo y formas de relacionarse entre sí. El Internet es posiblemente la herramienta tecnológica que ha penetrado de forma más rápida y consistente en el mundo y últimamente en todo el país, ya que ha provocado un fenómeno social que facilita la comunicación entre las personas sin límite de tiempo, espacio, idioma o cultura, provee de una manera asombrosa la información solicitada por medio de palabras e imágenes permitiendo que se pueda tener acceso al entretenimiento, educación y comercio.

Las redes sociales virtuales han dado un nuevo enfoque al Internet y la forma que las personas lo utilizan, de manera que los sitios web ya no son usados solamente para buscar información, sino que ahora el internauta participa tanto en recibir como aportar información, y al mismo tiempo comparte contenidos virtuales sobre la vida en el mundo real.

Los internautas se sienten a gusto ser parte de un grupo social, ya que tienen la posibilidad de compartir intereses, gustos, ideales y afinidad, que de otro modo posiblemente no contactarían.

2. DESCRIPCIÓN

La ansiedad que provoca la situación socio ambiental, sumada a la satisfacción que inducen las redes sociales puede provocar aprensión a las mismas, e incluso en gran medida una conducta adictiva por parte de los usuarios, ya que es socialmente aceptada y reforzada, pero en determinado momento puede convertirse en una necesidad física y psicológica.

Desde el punto de vista de la psicología preventiva, es importante que la sociedad y los profesionales tomen las precauciones necesarias para que los jóvenes y las personas en general no caigan en estas conductas adictivas, que, como cualquier otra adicción, pueden llevar a deteriorar todas las áreas de actividad global del individuo.

Debido a lo expuesto, el presente trabajo pretende aportar una serie de puntos de vista teóricos sobre las temáticas redes sociales y adicción. En cuanto a la sociedad, esta investigación puede servir como herramienta informativa para sensibilizar a los padres y maestros para que se informen acerca de las nuevas tecnologías, y mejorar la comunicación con los niños y adolescentes. Para lo cual se recopilaron una serie de estudios previos sobre cada tema por separado que a continuación se presentan.

No estaría mal asumir desde el principio que en los nuevos tiempos que corren, son necesarias nuevas formas de enfrentarnos a él, nuevas formas de abordar los problemas y nuevas formas de comprenderlos, nuevas formas de plantear las relaciones con las personas, y también, y es lo que aquí nos importa, nuevas herramientas de comunicación, que van a requerir que las personas las dominemos, tanto desde un punto de vista instrumental, como sintáctico y semántico para la construcción con ellas de mensajes.

Pereira (2010), en el artículo redes sociales publicado en la web explica que: Las redes son formas de interacción social, definida como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos. En las redes sociales en Internet se tiene la posibilidad de interactuar con otras personas, aunque no las conozcan, el sistema es abierto y se va construyendo obviamente con lo que cada suscrito a la red aporta, cada nuevo miembro que ingresa va transformando al grupo en otro nuevo. La red no es lo mismo si uno de los miembros deja de ser parte. Alrededor de 2001 y 2002 surgen los primeros sitios que fomentan redes de amigos, esto ha venido en crecimiento, se puede mencionar a Facebook como el lugar más popular en cuanto a redes sociales la cual fue creada y dirigida para estudiantes, muy similar a MySpace, los cuales cuentan actualmente con millones de usuarios registrados y donde ha habido una importante inversión publicitaria de parte de Microsoft.

Dans (2005), en el artículo sobre redes sociales y adicciones que se encuentra en la web define: Como todo lo nuevo, las redes sociales conllevan cambios. Cambios en la forma de relacionarse, de vivir y de compartir. Alteraciones que algunos pueden identificar con relaciones de menor calado, desvalorizadas o incluso capaces de destruir la verdadera amistad. Modificaciones que alteran y alterarán hábitos, conductas, la forma de hacer muchas cosas. Acostumbrarse a socializar, contando un chiste en Twitter en lugar de hacerlo en el colegio, es cuestión de innovación y supone un avance en la forma de entender el nuevo panorama.

Ahora bien, muchos son los cuestionamientos que la psicología plantea hoy en día, ¿Son malas las redes sociales? ¿Producen adicción a las amistades? Todo es cuestión de saber que los excesos son malos y pueden tener conflictos más adelante, pero el permitir a los hijos experimentar el uso de la web, tener amistades y redes sociales es parte de la vida, quien renuncia a vivir algo nuevo por temor está cometiendo un gran error, los jóvenes de hoy en día se comunican de otra manera a diferencia de años atrás, la tecnología ha ido

evolucionando y negarse ante la posibilidad de nuevos conocimientos y tendencias es retraerse del mundo de hoy.

Pereira (2010), en la revista de Prensa Libre Aula 2.0 en el artículo Amigos por la Red (lo último en tecnología) página 10 comenta que: a miles de jóvenes les encanta la idea de conectar amigos por Internet y muchas veces cantidades de esos amigos virtuales no se conocen; se debe tener mucha precaución y cuidado ya que las redes sociales pueden poner en contacto personas que no son de fiar. Conectar amigos a través de la red es una forma moderna y preferida de los jóvenes. Sin embargo, muchos de ellos olvidan que esta herramienta es un arma de dos filos, ya que, si no se maneja con el debido cuidado, cualquier persona puede tener acceso al perfil o bien, publicar información falsa con el fin de lograr algún cometido; para los jóvenes que son amantes de estos sitios hay que hacer conciencia en ellos en que muchas veces no se sabe quién esta atrás del ordenador, quien está teniendo acceso a la información publicada.

El uso del Internet para relacionarse entre sí a través de las redes sociales virtuales puede sonar muy divertido ya que, en ellas, es fácil observar las actividades que realizan amigos y conocidos. Esto es lo último en tecnología y la rama favorita de los adolescentes, debido a que a través de ella pueden expresarse sin restricciones. Así, por medio de fotografías e información abierta pueden demostrar gustos e intereses. Entre las ventajas están la formación de nuevas amistades, libertad de expresión, rencuentro con amistades de la infancia y entre las desventajas están la pérdida de privacidad o confidencialidad y la adicción.

Morduchowicz, Marcon, y Ballestrini (2010), en la guía del ministerio de educación de Argentina los adolescentes y las redes sociales, en la página 6 sobre el sitio personal de la red social afirma que: Las redes sociales permiten que los usuarios armen en ella la propia página web (home page). En esta página, las personas pueden contar quiénes son, hablar de gustos e incluir la información que quieran compartir con la lista de amigos El sitio personal en una red social funciona como una página web y por lo general, incluye información sobre el autor. Entre otros datos suelen figurar nombre, email, la fecha de nacimiento, género, ciudad, gustos como: películas, libros, deportes. El sitio puede incluir además fotos, textos, juegos, links, comentarios.

Las instituciones universitarias carecen de los principios básicos señalados; en palabras de López (2013) hay una escasa eticidad, una formación descontextualizada de la realidad y de los problemas propios de la profesión, por lo que, en el camino hacia el éxito del profesional pareciera no tener importancia el desarrollo del ethos y los profesionistas e investigadores están alejados de un compromiso socio moral con la sociedad que hizo posible su formación.

3. DESARROLLO

Según las estadísticas de los trabajos de campo se demuestra que un 78% de la población son aficionados al Facebook, 11% al micro blog, Twitter, un 6% a Hi5 y 5% a MySpace, estas redes son las más utilizadas por los jóvenes, a través de estas acceden a cuentas, mensajes y noticias. Al presentarse un aumento del uso de redes sociales en los

jóvenes, los maestros, psicólogos y sociólogos están indagando como se está dando uso a estos sitios, que si bien brindan un servicio efectivo también pueden presentar un riesgo.

Se establece que cuando se encuentran conectados a redes sociales un 24% de los estudiantes deja de hacer las tareas de la escuela o colegio por intercambiar conversaciones, fotos, por compartir en chats lo cual deteriora el nivel escolar y la responsabilidad estudiantil en los entrevistados.

Fumero et al. (2007), refieren que entre los aspectos característicos de los internautas encuentran voluntad, deseo de compartir pensamientos y experiencia es decir que necesitan sacar a flote lo que sienten y a la vez establecer el sentido de pertenencia.

En un cuestionario administrado, un 29% de la población manifiesta que dedican mucho tiempo a las redes sociales lo cual repercute en el rendimiento académico situación que a la larga también lesiona el núcleo de socialización del internauta lo que se revela en el porcentaje de 16% de jóvenes que aseguran haber dejado de asistir a actividades sociales por estar conectado a la red.

En un grupo investigado los estudiantes manifestaron en un 17% que se conectan a redes sociales un tiempo de tres horas diarias. Según Dans (2005), el número de horas que pasa conectado el usuario es progresivo, pues a medida que encuentra satisfacción se conecta por más y más tiempo lo que puede causar adicción. Así mismo se manifestó que un 6% de los entrevistados oculta el tiempo de uso de redes sociales; lo que se reveló en el porcentaje de 17% que son recriminados por pasar la mayor parte del tiempo bajo la influencia de las redes sociales lo que ocasiona pérdida de interrelación familiar, recortando el círculo social, menor participación en tareas y seguridad personal fuera de estas.

Por lo que si se detecta adicción a las redes es necesario pedir ayuda al psicoterapeuta y si el paciente se resiste debe mantenerse control sobre la conducta, es decir disminuir el tiempo de navegación y cambiarlo por práctica de deporte, interactuar con amistades, asistir a la iglesia entre otros.

En otro estudio realizado, el 19% de la población manifestó sentir alivio siempre o casi siempre a la tristeza o frustración cuando se encuentran conectados, cambiándolo por una sensación de placer o alivio. Según el alivio, tristeza o frustración que siente el individuo al pasar tiempo en las redes sociales, ligado a otro síntoma característico de la adicción considerado, el cual es la sensación de placer o alivio mediante la ejecución de la actividad (Dans, 2005).

Valleur y Matysiak (2005), agregan otro criterio, que la persona adicta frecuentemente siente preocupación respecto a la conducta adictiva o a su preparación antes de efectuarla, los resultados de la investigación indican que el 32% afirma que nunca piensa constantemente en la próxima vez que estará conectado a las redes sociales, mientras que un 26% afirman que en ocasiones consideran esto de manera constante lo que significa que si existe un porcentaje de jóvenes que están deseosos de saber qué es lo que ocurre en las redes y esta conducta se incrementa debido a que se desconoce cuándo será la próxima vez que estarán conectados a internet y se revisarán las cuentas.

4. PRINCIPALES LOGROS

Según varias investigacioes realizadas, el 13% de individuos encuentran a veces más fácil la interacción social mediante la web que de forma personal, el 14% de los mismos afirma que siempre se le facilita por medio de las redes sociales y el 34% asegura que nunca es más fácil hacer amigos por medio de la red social que personalmente. Vorgan (2009), indican que los jóvenes que sufren de este trastorno de adicción a las redes tienen tendencias depresivas, ansiedad, conflictos interpersonales, apatía y confusión mental lo que significa que según los resultados la mayoría de los estudiantes entrevistados aún tienen habilidad para hacer amistades de manera personal, no por medio de una red social, aunque ese 14% no se debe obviar, siempre existen personas más introvertidas, tímidas e inseguras que se les facilite realizar amistades detrás del ordenador.

Por otra parte, en el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales de Dans (2005), se añaden entre otros, algunos síntomas que manifiestan las personas cuando están en una adicción, por ejemplo la imposibilidad de resistir los impulsos de realizar este tipo de conducta, y el 33% por ciento afirma que nunca ha fallado en el intento de no estar conectado, un 18% asegura que casi nunca ha logrado resistir el conectarse a la red, y también 8% considera que lo ha intentado algunas veces y no lo ha conseguido lo que significa que el estar navegando en un ordenador, sin revisar las cuentas de redes les resulta imposible a los estudiantes. Si existe un control moderado al uso de las redes esto repercute en un bienestar personal y social adecuado.

Cugota (2008), indica que los comportamientos adictivos se vuelven automáticos, y provocan una necesidad emocional y física intensa por recurrir a estos y sobrepasa cualquier consecuencia, ya que la persona sólo piensa en la gratificación inmediata de la adicción. En el presente trabajo el 22% de la población estudiada afirma que casi nunca se siente aburrido o desesperado si no logra conectarse a las redes sociales, el 8% dice que siempre que no está conectado se encuentra aburrido y según un 48% de la población nunca se siente de esta manera lo que significa que los estudiantes utilizan las redes sociales como medio de distracción, no como fuente de escape a problemas o medio de desahogo personal.

5. ALGUNAS REFLEXIONES

La baja autoestima tiene un papel muy importante dentro de esta adicción a las redes sociales, ya que encontrar un sitio de apertura sin necesidad de sentirse retraído, avergonzado y cohibido resulta ser un escape y se convierte en una necesidad en la vida.

También la presentación de mal humor cuando no se puede realizar la conducta, es considerado como otro criterio de adicción, en la cual sale a relucir que de los individuos miembros de una población les molestan a veces las interrupciones cuando está conectado a una red social. Vivas (2003), menciona que la persona adicta presenta conductas compulsivas, de ansiedad, es muy activa y la mayor parte de ellas carece de una buena autoestima.

Sin embargo, es importante mencionar que entre los aspectos por los cuales es posible que no se manifieste adicción entre los jóvenes adolescentes es debido a que no cuentan

con facilidades económicas que les permitan tener acceso a los diferentes medios tecnológicos que les proporcionen acceso a las redes sociales.

Existe un temor natural a responder con sinceridad las preguntas realizadas por creer que era una prueba que fuera a perjudicar los estudios o notas.

Por otro lado, aunque sea menor, existe una parte de la población adolescente, que presenta algunos de los criterios diagnósticos que se presentan en toda adicción en cuanto al uso de las redes sociales; lo cual resulta preocupante, ya que se evidencia que los adolescentes ven afectadas las áreas de actividad global, así como el estado anímico y emocional por medio del uso frecuente de las redes sociales.

REFERENCIAS

Cugota, M. (2008). Adicciones ¿hablamos?, Barcelona: Editora Parramon.

Dans, E. (2009). «Redes sociales y adicciones» [En línea]. Disponible: www.enriquedans.com/2009/08/sobre-redes-sociales-y-adicciones.html. [Último acceso: 12 Agosto 2021].

Fumero, A. F. Saez y G. Roca. (2007). Web 2.0 Fundación Orange, Edit. España.

López, M. (2013). Ética profesional y complejidad. Los principios y la religación. Revista Perfiles Educativos, volumen 35(142), pp. 43-52. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7060968

Mendez, A, Medina y R. Cortés. (2010). El MSN como medio de comunicación y socialización entre los jóvenes de Motul, Yucatán. En R. Cortés (Ed.), Comunicación y juventud en Yucatán, Mérida, Yucatan: MX: Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán, 2010.

Morduchowicz, R. A. Moran, V. Sylvestre y F. Ballestrini. (2010). Los adolescentes y las redes Sociales, guía Ministerio de educación de la nación.

Pereira, J. (2010). Amigos por la red, Revista Aula 2.0 Prensa Libre.

Valleur, M y J. Matysiak. (2005). Las nuevas adicciones del siglo XVI, Edit. España.

Vivas, M. (2003). Musicoterapia y adicciones. Tesis inédita, Universidad Abierta.

Vorgan, S. (2009). El cerebro digital Ediciones URANO, Barcelona.

EVALUANDO EL APRENDIZAJE CON CUESTIONARIOS TÉCNICOS PREVIOS EN LA ENSEÑANZA TEÓRICA EN INGENIERÍA

Ana Rosa Sainz[1]; Ana María Beltrán Custodio[2]

[1]Profesora sustituta interina. Universidad de Sevilla. [2]Profesora titular de Universidad. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo universitario, la búsqueda constante de estrategias innovadoras que fomenten un aprendizaje más efectivo y significativo es esencial para la formación de los estudiantes (Goméz Trigueros, 2018; González Losada & Triviño García, 2018; Pherez et al., 2018). Tradicionalmente, las clases teóricas se han centrado en la transmisión de conocimientos por parte del docente, dejando poco espacio para la participación activa de los estudiantes y la evaluación continua de su comprensión.

Existen numerosos estudios en la literatura que abordan esta cuestión en el ámbito universitario. Por ejemplo, Carpenter et al. 2017 evaluó cómo la inclusión de cuestionarios opcionales en la educación afecta el rendimiento de los estudiantes. Se introdujeron cuestionarios voluntarios para que los estudiantes decidieran si realizarlos. La hipótesis era que esta autonomía promovería el compromiso y el rendimiento. Los resultados preliminares respaldaron esta idea, mostrando que los estudiantes que optaban por los cuestionarios adicionales se comprometían más y obtenían calificaciones más altas.

En este sentido, es esencial comprender las razones detrás de la elección de los estudiantes de participar en cuestionarios opcionales, dado que existe una clara correlación positiva entre esta participación y su desempeño en los exámenes finales. Varios estudios han respaldado esta mejora; Velan et al. 2008 reveló un aumento del 3,2% en las calificaciones de los estudiantes que completaron los cuestionarios previos, mientras que el estudio de Carrillo-De-La-Peña et al. 2009 registró un aumento significativo del 12%. Por tanto, identificar cuándo y por qué los estudiantes se involucran en esta práctica de repaso, y cómo estimularlos en esta dirección, se convierte en un factor crítico para potenciar su éxito.

Un estudio realizado por Lazarowitz & Lieb, 2006 tras realizar cuestionarios previos a las clases, se recomendó que los docentes abordaran las dificultades de los estudiantes mediante la integración de todos los resultados para crear un cuerpo de conocimiento coherente, y luego presentaran los conceptos de manera lógica y secuencial. De acuerdo a Farrell & Farmer, 1980 esto permitiría a los estudiantes comprender la teoría en orden y

construir su conocimiento de manera efectiva. El estudio realizado por Lazarovit & Lieb analizó en detalle a los estudiantes, observando que las poblaciones estudiantiles que asistieron a cursos de primer año eran extremadamente diversas. Los estudiantes tenían habilidades variadas, se encontraban en diferentes etapas cognitivas y tenían estilos de aprendizaje diversos. Por lo tanto, se tomó en cuenta que los docentes considerarían estos factores, así como el conocimiento previo y las concepciones erróneas de los estudiantes. De esta manera, pudieron basarse en teorías del aprendizaje que describieran cómo los estudiantes asimilan los conceptos científicos y crear un entorno de aprendizaje que fomentara el éxito de todos los estudiantes en cursos de ciencias. La creación de un entorno de aprendizaje positivo y la utilización de diversas estrategias de enseñanza centradas en contenidos específicos parecían ser fundamentales para garantizar el éxito.

Ya que la mayoría de estudios publicados promueven que los cuestionarios previos promueven de manera efectiva la mejora en el estudiante (Alducin-Ochoa & Vázquez-Martínez, 2016), este trabajo aplica una nueva metodología para la asignatura de procesos de fabricación en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla. Este cuestionario opcional deberá estar diseñado de manera específica para cada sesión de la asignatura, se convertirá en una herramienta esencial para evaluar el nivel de conocimientos antes (y después de cada clase) de los estudiantes sobre los temas a tratar. Además, servirá como punto de partida para las discusiones en clase y para adaptar la enseñanza a las necesidades específicas de los estudiantes.

A lo largo de esta propuesta, se explorará en detalle cómo la implementación de estos cuestionarios puede transformar la experiencia de aprendizaje, promoviendo una mayor participación, comprensión y retención de conceptos clave en la materia. Asimismo, se analizará cómo esta metodología innovadora puede contribuir al desarrollo de habilidades de autorregulación y autonomía en los estudiantes, preparándolos de manera más efectiva para los desafíos del mundo laboral y la resolución de problemas en el campo de los procesos de fabricación.

2. OBJETIVOS

Los principales objetivos de este trabajo son:

- Evaluar el conocimiento previo: determinar de manera sistemática cuánto saben los estudiantes antes de cada clase sobre los temas específicos de la asignatura donde se aplica.
- Personalizar la enseñanza: ajustar el contenido y el enfoque de las clases según los resultados de los cuestionarios previos, de modo que se adapte a las necesidades individuales de los estudiantes.
- Incentivar la participación activa: estimular la participación activa de los estudiantes al utilizar los cuestionarios previos como punto de partida para debates y actividades de aprendizaje en el aula.

- Fomentar la autorregulación: ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de autorregulación al requerir que evalúen y gestionen su propio aprendizaje antes de las sesiones.

3. METODOLOGÍA

Esta propuesta se aplica en la asignatura Procesos de Fabricación que se imparte en el tercer curso del grado en Ingeniería Electrónica Industrial Esta asignatura pertenece a la rama técnica de los grados en ingeniería y su temario es extenso. Esta asignatura se basa en conocimientos previos del área de conocimiento de ciencia e ingeniería de los materiales, asignatura del segundo curso del grado. La metodología de implementación de cuestionarios anteriores y posteriores en la asignatura es un enfoque pedagógico integral que se centra en la participación activa de los estudiantes y la adaptación continua de la enseñanza. Dado el elevado número de temas que presenta esta asignatura, los cuestionarios se realizan en aquellos principales, para poder cumplir la programación docente. La figura 1 indica los tres puntos fundamentales en los que se basa la metodología: 1. Diseño de cuestionarios, 2. Análisis de los resultados y 3. Seguimiento de resultados.

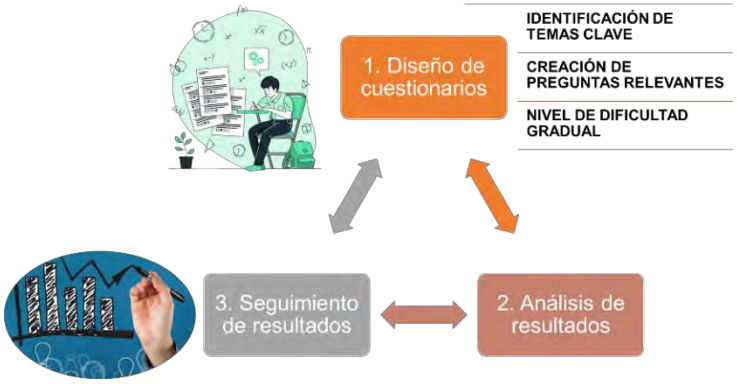


Figura 1. Metodología utilizada en el proyecto de mejora docente.

3.1. Diseño de los cuestionarios

En primer lugar, se diseñan cuestionarios previos específicos para cada clase teórica, cubriendo los temas que se abordarán. Estos cuestionarios se distribuyen a través de una plataforma de enseñanza, lo que facilita el acceso de los estudiantes desde diferentes dispositivos. La participación en los cuestionarios previos se considera opcional, aunque fomenta el compromiso con el proceso de aprendizaje. Antes de cada clase teórica programada, los estudiantes completan el cuestionario correspondiente, que permite evaluar su nivel de conocimiento previo sobre los temas.

El diseño de los cuestionarios seguirá el siguiente procedimiento por parte del docente:

(i) Identificación de temas clave: Antes de diseñar cada cuestionario previo, el docente identifica los temas clave que se abordarán en la próxima clase teórica. Esto implica seleccionar los conceptos fundamentales y los puntos críticos que deben ser comprendidos por los estudiantes.

(ii) Creación de preguntas relevantes: en base a los temas identificados, que evalúen la comprensión y el conocimiento previo de los estudiantes. Las preguntas pueden variar en formato, incluyendo opciones múltiples, verdadero o falso, completar oraciones o preguntas abiertas, según lo apropiado.

(iii) Nivel de dificultad gradual: el nivel de dificultad gradual en las preguntas, comenzando con cuestiones más simples que permitan a los estudiantes recordar conceptos básicos antes de abordar temas más complejos.

Un ejemplo de una pregunta tipo cuestionario del tema 3 de la asignatura podría ser la indicada en la figura 2, en la que el estudiante debe saber tras cada pregunta cuál sería la respuesta correcta.

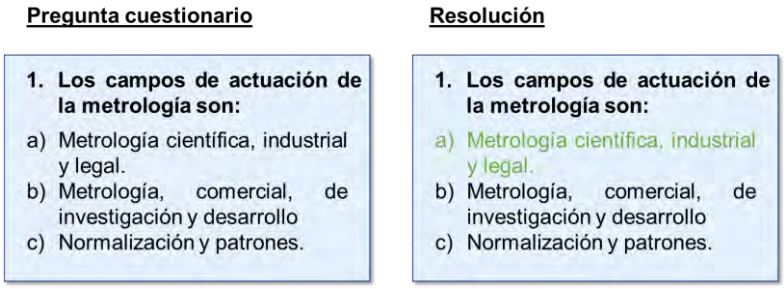


Figura 2. Figura ejemplo del diseño de un cuestionario previo.

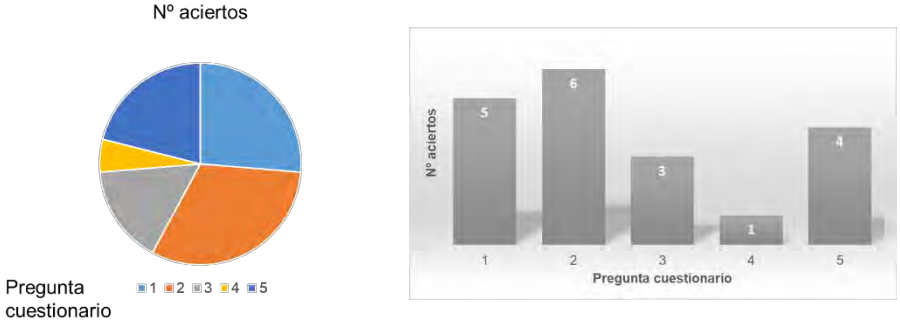
Por otro lado, el cuestionario posterior debe estar diseñado conforme haya transcurrido la clase. En este sentido, deberá incluir preguntas que hayan sido destacadas durante la clase teórica, así como dudas puntuales remarcadas por los estudiantes.

3.2. Análisis de los resultados

Una vez los estudiantes han finalizado el cuestionario el día anterior, se procede al análisis de los resultados. El objetivo es que el docente localice los conceptos que los estudiantes pueden encontrar más desafiantes. En base a estos resultados, el docente adapta el enfoque y el contenido de la clase teórica para abordar específicamente las áreas que requieren más atención.

La figura 3a es un ejemplo del análisis de resultados, mediante un gráfico tipo circular en el que se representan las 5 preguntas tipo cuestionario realizadas y el número de aciertos. Se podría observar que la pregunta 2 es la más conocida por los estudiantes, sin embargo, la pregunta 4 es la más desconocida. De igual forma, un gráfico de barras puede mostrar en

líneas generales si los estudiantes que han participado poseen niveles muy bajos, medios o altos de conocimiento inicial, así como el número de aciertos totales (figura 3b).



(a) (b)

Figura 3. Representación del número de aciertos de cada pregunta en un cuestionario modelo a) gráfico circular y b) histograma.

La clase teórica comienza utilizando los resultados de los cuestionarios previos como punto de partida. Los estudiantes pueden plantear preguntas y participar activamente en discusiones relacionadas con los temas evaluados. Las actividades de aprendizaje en clase se diseñan para abordar los conceptos clave que los estudiantes pueden haber identificado como difíciles en los cuestionarios previos.

La figura 4 indica los rangos que se van a utilizar para este estudio, en este sentido, los resultados obtenidos se dividirán según: (a) conocimiento bajo: responden bien a menos del 30%, (b) Conocimiento medio: responden bien entre el 30-60% y (c) Conocimiento alto: responden bien entre el 60-100%.



Figura 4. Intervalos de conocimiento diseñados para evaluar los cuestionarios.

3.3. Seguimiento de los resultados

A lo largo del curso, se realiza un seguimiento continuo del rendimiento de los estudiantes en los cuestionarios previos y en las clases teóricas. Al final del curso, se lleva a cabo una evaluación del impacto de esta metodología en el desempeño académico y la participación de los estudiantes a través de encuestas de satisfacción y métricas de rendimiento.

Esta metodología se caracteriza por su enfoque en la retroalimentación continua y la mejora constante. Los ajustes se realizan según la retroalimentación de los estudiantes y los resultados obtenidos, con el objetivo de optimizar la experiencia de aprendizaje y preparar a los estudiantes de manera efectiva para los desafíos académicos y profesionales en el campo de los procesos de fabricación.

3.4. Comparación de resultados de los cuestionarios posteriores

Finalizada la explicación teórica del tema a evaluar, los estudiantes deben realizar de nuevo el cuestionario. El docente recopila las respuestas y las compara con los resultados previos. Esto permite adaptar la enseñanza a sesiones teóricas posteriores, conociendo la información adquirida por los alumnos y focalizarse en aquellos aspectos en los que los estudiantes muestran más dificultad.

4. RESULTADOS

Los resultados se basan en una evaluación de estudiantes que participaron en los cuestionarios previos antes de la clase teórica sobre "Procesos de Fabricación" de la titulación indicada. Cada cuestionario constaba de 10 preguntas de opción múltiple (sin límite de tiempo para responder).

Primer cuestionario: TEMA 3: METROLOGIA FUNDAMENTAL

La figura 5 indica la representación de los datos mediante una gráfica de barras, en este sentido, se representa el conocimiento de los estudiantes vs. el número de estudiantes. En azul está señalado los resultados del cuestionario previo, y en naranja el cuestionario posterior.

Cuestionario previo: participaron 11 estudiantes de los que 7 mostraron un conocimiento bajo en metrología, respondiendo correctamente al 30% o menos de las preguntas relacionadas con esta área, 3 estudiantes demostraron un conocimiento moderado, (aciertos entre el 30% y el 60% de las preguntas) y solo un estudiante mostró un conocimiento alto, acertando más del 60 % de las cuestiones planteadas (figura 5).

Cuestionario posterior: el análisis del cuestionario posterior reveló 3 estudiantes con conocimientos bajos, 3 con conocimientos medio y 5 alto (figura 5).

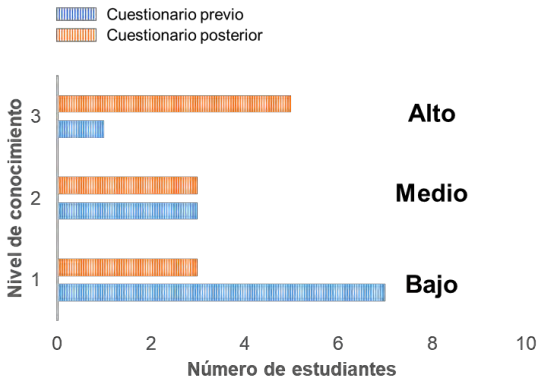


Figura 5. Histograma de resultados obtenidos para el cuestionario 1 previo y posterior.

Tras la realización de este primer cuestionario se observó que, durante la explicación teórica, los estudiantes que había participado en el cuestionario mostraron mayor interés por el tema incluso planteaban las dudas que habían surgido durante la realización de la prueba previa. Así mismo, se hizo incidió más en la explicación de los conceptos relacionados con aquellas cuestiones que había menos aciertos.

Segundo cuestionario: TEMA 4: FUNDAMENTOS DE METROLOGIA DIMENSIONAL

De los 9 estudiantes que participaron inicialmente en los cuestionarios previos antes de la clase teórica sobre "Fundamentos de metrología dimensional," se indican los resultados en la figura 6a:

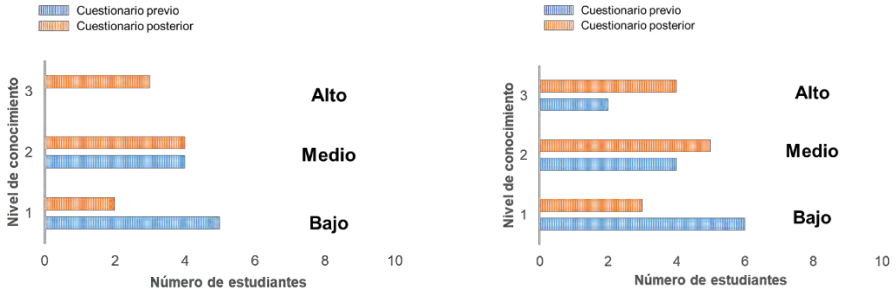
Enfoque en Metrología (Segundo cuestionario):

El énfasis del segundo cuestionario se centraba en "Fundamentos de Metrología Fundamental," y los resultados indican que la mayoría de los estudiantes tienen un nivel inicial de conocimientos en este tema bajo. Los principales problemas de los alumnos fueron la correcta identificación de conceptos como: acreditación, certificación y normativa legal obligatoria. Como se puede apreciar en la figura 6a, los cuestionarios posteriores obtuvieron mejores resultados, destacando que las dudas planteadas fueron entendidas en mayor medida.

Tercer cuestionario: TEMA 5: ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

De los 12 estudiantes que participaron inicialmente en los cuestionarios previos antes de la clase teórica sobre "Ensayos no destructivos," la figura 6b indica los resultados obtenidos. Los estudiantes tienen un conocimiento general sobre los ensayos no destructivos en comparación con los otros temas realizados. Se revisó los conceptos básicos del tema, ya que había estudiantes que confundieron conceptos como la diferencia entre los

ensayos destructivos y no destructivos, y diferente terminología que se estaba utilizando de manera incorrecta. Cómo se puede apreciar, se obtuvieron mejores resultados en el cuestionario posterior, señalando que los estudiantes habían comprendido en mayor medida los conceptos fundamentales.



(a) (b)

Figura 6. Histograma de resultados obtenidos para el cuestionario previo y posterior en (a) cuestionario 2 y (b) cuestionario 3.

5. CONCLUSIONES

La introducción de cuestionarios previos y posteriores en la asignatura de Procesos de Fabricación del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la preparación de los estudiantes antes de las clases teóricas. Las principales conclusiones extraídas han sido las siguientes:

❖ Los cuestionarios opcionales antes de las clases teóricas ayudan a los estudiantes a prepararse mejor y a enfocarse en los conceptos clave que se abordarán en la clase.

❖ La retroalimentación inmediata proporcionada después de los cuestionarios mejora la comprensión de los temas y permite a los estudiantes corregir sus conceptos erróneos.

❖ La implementación de cuestionarios después de las clases teóricas sirve como una herramienta efectiva para evaluar la asimilación de conocimientos y la retención a corto plazo.

❖ La comparación de los resultados de los cuestionarios previos y posteriores muestra el progreso individual de cada estudiante, motivando el compromiso y el esfuerzo por mejorar.

❖ Los cuestionarios opcionales fomentan un ambiente de aprendizaje autodirigido, donde los estudiantes pueden identificar sus áreas de debilidad y trabajar en ellas de manera independiente.

REFERENCIAS

Alducin-Ochoa, J. M. & Vázquez-Martínez, A. I. (2016). Autoevaluación de conocimientos previos y rendimiento según estilos de aprendizaje en un grado universitario de edificación. Formacion Universitaria, 9(2), 29–40. https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000200004

Carpenter, S. K., Rahman, S., Lund, T. J. S., Armstrong, P. I., Lamm, M. H., Reason, R. D. & Coffman, C. R. (2017). Students ' Use of Optional Online Reviews and Its Relationship to Summative Assessment Outcomes in Introductory Biology. 1–9. https://doi.org/10.1187/cbe.16-06-0205

Carrillo-De-La-Peña, M. T., Baillès, E., Caseras, X., Martínez, À., Ortet, G. & Pérez, J. (2009). Formative assessment and academic achievement in pre-graduate students of health sciences. Advances in Health Sciences Education, 14(1), 61–67. https://doi.org/10.1007/s10459-007-9086-y

Farrell, M. A. & Farmer, W. A. (1980). Systematic Instruction in Mathematics for the Middle and High School Years. Addison-Wesley Educational Publishers Inc.

Goméz Trigueros, I. M. (2018). Gamificación y tecnologías como recursos y estrategias innovadores para la enseñanza y aprendizaje de la historia. Educ. Form., 3(8), 3–16. https://doi.org/10.25053/redufor.v3i8.267

González Losada, S. & Triviño García, M. Á. (2018). Las estrategias didácticas en la práctica docente universitaria. Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado, 22(2), 371–388. https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7728

Lazarowitz, R. & Lieb, C. (2006). Formative Assessment Pre-Test To Identify College. International Journal of Science and Mathematical Education, April 2005, 741–762.

Pherez, G., Vargas, S. & Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente TT - Neurolearning, an educational proposal: tools to improve teacher praxis. Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, 18(34), 149–166.

Velan, G. M., Jones, P., McNeil, H. P. & Kumar, R. K. (2008). Integrated online formative assessments in the biomedical sciences for medical students: Benefits for learning. BMC

Medical Education, 8, 1–11. https://doi.org/10.1186/1472-6920-8-52

INNOVACIÓN DOCENTE EN LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA DE PSICOBIOLOGÍA: EL ALUMNADO PROTAGONISTA DE SU PROPIO APRENDIZAJE.

Carmen Salas-Peña[1]; Blanca Quintero Vera[2]; Antonia Gómez García[3]

[1]Contratada FPU. Universidad de Sevilla; [2]Contratada de Investigación. Universidad de Sevilla.; [3]Profesora Titular de Universidad, Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN.

A partir año 2020, se introdujo un cambio sustancial en la metodología de enseñanza de las asignaturas Fundamentos de Psicobiología y Psicobiología de los Procesos Cognitivos, de 1º y 2º curso, respectivamente, del Grado de Psicología de la Univesidad de Sevilla, (Área de Psicobiología). En este contexto, se han implementado diferentes Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) con el objetivo de aproximar la docencia hacia una lógica investigativa en la que los contenidos que vertebran el plan de estudios de cada asignatura se organizan en base a grandes preguntas seguidos de subpreguntas. El objetivo principal de este cambio en el modo de organizar e impartir la docencia fue poner el foco en los estudiantes para que sean ellos los protagonistas en la construcción de su propio aprendizaje.

Las asignaturas del área de Psicobiología representan un pilar esencial en la formación en Psicólogía, por lo que constituyen un escenario óptimo para la aplicación de un CIMA y para el despliegue de estrategias innovadoras, ya propocionan oportunidades para estimular el pensamiento crítico, discutir dilemas éticos, mantenerse al tanto de los avances científicos y abordar cuestiones interdisciplinarias, todo lo cual que es esencial para la formación de los futuros científicos.

2. DISEÑO PREVIO DEL CIMA.

2.1. Mapa de contenido.

En la asignatura de Psicobiología de los Procesos Cognitivos, se elaboró un mapa de contenidos (Figura 1) con el objetivo de abordar el tema de forma integral y cohesionada, facilitando así su impartición de manera integrada, Además, mediante este mapa se busca identificar tanto los contenidos teóricos como los procedimentales, los valores inherentes al tema, y las preguntas problema que guiarán la exposición ante los alumnos.

Este mapa parte de una pregunta problemática inicial, por ejemplo: "¿Cómo definiríais la esquizofrenia?" que servirá como el punto inicio para el conjunto contenidos. Entre los contenidos teóricos propuestos, se abordan la sintomatología, el componente genético de la esquizofrenia, la influencia de factores ambientales, las anomalías cerebrales, tanto desde una perspectiva fisiológica como funcional, el modelo dopaminérgico-glutamatérgico, la farmacoterapia, el impacto de la enfermedad en la calidad de vida de los pacientes, y el estigma social asociado a esta patología.

En cuanto a los contenidos procedimentales, se espera que los alumnos adquieran la habilidad de evaluar y diagnosticar la enfermedad, así como la capacidad de relacionar los síntomas con las alteraciones morfológicas cerebrales. Asimismo, se busca que los estudiantes sean capaces de desarrollar intervenciones que aborden todos estos aspectos de manera integral.

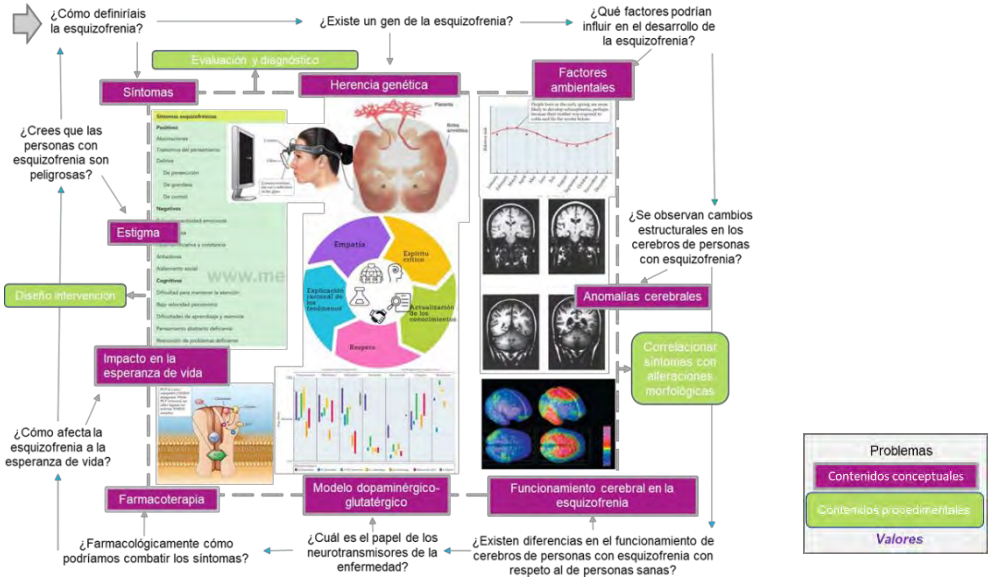


Figura 1. *Mapa de contenidos para del tema "Esquizofrenia" de la asignatura Psicobiología de los Procesos Cognitivos. Se representan las preguntas problema, los contenidos teóricos (en morado), los contenidos procedimentales (en verde), los contenidos actitudinales (en el círculo central).*

Además, se presentan en el centro del mapa los valores inherentes al tema, puesto que también es esencial identificarlos y destacarlos para facilitar que los estudiantes los incorporen a su aprendizaje. En este caso se espera que el alumnado adquiera valores científicos básicos como espíritu crítico, actualización de los conocimientos y explicación

racional de los fenómenos (Bunge & Ardila, 2002). Así como, valores básicos de la ciencia de la salud como la empatía y el respeto. Además, se formulan preguntas problema específicas para cada uno de los contenidos, estableciéndolas como el eje central y estructurante del mapa, con el propósito de presentarlas a los estudiantes.

2.2. Modelo metodológico y secuencia de actividades.

El modelo metodológico en el que se basan estos Ciclos de Mejora se basa en la reelaboración de las ideas de los estudiantes, en línea con la perspectiva de que el alumno no se considera un mero receptor pasivo de información, si no como el protagonista de su propio aprendizaje. El conocimiento es construido dentro del aula por todos los sujetos que participan del mismo pues este surge a partir del debate y la negociación de los problemas. Bajo este este enfoque, todos los participantes son considerados "sujetos epistémicos" capaces de generar y construir conocimiento (De Alba & Porlán, 2017). En ese contexto de aprendizaje. cada individuo puede aportar su perspectiva y puede contribuir al proceso de construcción del conocimiento, creando un ambiente crítico donde las ideas se intercambian y enriquecen mutuamente.

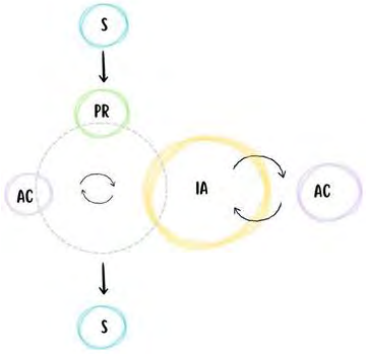


Figura 2. *Representación del modelo metodológico basado en las ideas de los estudiantes empleado en los Ciclos de Mejora de Psicobiología de los Procesos Cognitivos y de Fundamentos de Psicobiología. Nota. S: Síntesis; Pr: Planteamiento de un problema; IA: idea de los alumnos; AC: Actividad de contraste. El tamaño de los círculos supone una representación esquemática del tiempo dedicado.*

Cada sesión comienza con una síntesis inicial en la que se traen de nuevo al aula los conocimientos ya adquiridos y se cierra con una síntesis final de los contenidos que se han trabajado durante la presente sesión. La síntesis consiste en una puesta en común guiada por el profesor, pero construida por los propios alumnos.

Tras la síntesis inicial, el profesor plantea una pregunta problema (Pr), creando así un ambiente natural de aprendizaje y acercándonos al proceso de aprendizaje que los

estudiantes experimentan fuera del aula (Bain, 2007). Estos problemas deben ser interesantes, desafiadores y significativos para ellos, pero, al mismo tiempo, no deben hacerlos sentir completamente desconcertados, es necesario encontrar el equilibrio entre que estos problemas les supongan un reto y que el reto sea alcanzable para ellos (Finkel, 2008).

A continuación, los estudiantes comparten sus ideas (IA) y trabajan en torno al problema presentado. Obsérvese que la mayor parte del tiempo de la sesión (representado en la Figura 2) se destina a la expresión de las ideas de los estudiantes, con el propósito de redirigir el enfoque desde el contenido hacia los propios estudiantes, situándolos en el centro de la sesión. Además, resulta enriquecedor que los estudiantes trabajen en grupos, ya que constituye una estrategia altamente efectiva para potenciar el aprendizaje. El simple acto de expresar las ideas en voz alta durante las discusiones en grupo contribuye de manera significativa al proceso de aprendizaje, al facilitar la clarificación y mejora de las ideas propias. Además, el intercambio de perspectivas y contribuciones entre compañeros fomenta la generación de nuevas ideas y enriquece considerablemente el proceso de adquisición de conocimiento (Finkel, 2008). Un aspecto incluido en este ciclo es la importancia de que los estudiantes tomen notas de sus propias ideas o del trabajo en grupo en un papel. Esta práctica no sólo proporciona material sobre el que trabajar con ellos y agiliza el debate si no que consigue que los alumnos se esfuercen en organizar y clarificar sus pensamientos, permitiéndoles ver sus ideas reflejadas de manera más nítida. Otra de las actividades centrales del ciclo de mejora son los debates. Esto se debe a que los debates son una herramienta esencial para lograr uno de los objetivos fundamentales en las asignaturas de ciencia, el fomento del espíritu crítico. Mediante los debates, los estudiantes exploran el tema desde diversas perspectivas y tienen la oportunidad de escuchar diferentes opiniones sobre un mismo tema, lo que les enriquece su visión sobre el tema, analizan y razonan argumentos a favor y en contra. Los debates también les brindan la oportunidad de desarrollar habilidades críticas, formular argumentos sólidos y defender sus puntos de vista de manera fundamentada. Además, los debates fomentan un ambiente de participación activa, donde los estudiantes se involucran de manera más profunda con los conceptos discutidos en clase. En general, los estudiantes trabajan primero en parejas o en grupos de 3 y posteriormente se realiza un debate con el resto de los grupos.

Por último, las ideas de los estudiantes son contrastadas mediante una actividad de contraste (AC) en la que el profesor refuerza o redirige las ideas del estudiante. La finalidad de estas actividades, más que corregir al alumno, es dirigirlo hacia las ideas o contenidos a los que queremos que llegue.

Generalmente, las actividades de contraste utilizadas en este ciclo han sido breves explicaciones del profesor, vídeos, la corrección en común del trabajo de algunos grupos o la presentación de gráficos o esquemas que aporten nuevos datos.

Siguiendo este enfoque metodológico, y, por lo tanto, aplicando la secuencia Pr-Ia-Ac, se diseña una tabla de actividades para cada sesión en la que se incluyen la planificación de tiempos. En la Figura 3 se muestra como ejemplo el diseño de la segunda de las sesiones del Ciclo de Mejora para el tema "Esquizofrenia".

SESIÓN 2: 2 HORAS			
Actividad	Identificación del modelo	Nombre de actividad	Tiempo
6	S	Síntesis grupal	10’
Entre todos haremos una puesta en común que sirva de repaso del contenido de la sesión anterior.			
7.1	Pr	Planteamiento de un problema	2’
¿Qué otros factores ambientales pueden influir en el desarrollo de la enfermedad?			
7.2	IA	Debate y puesta en común	10’
Debate en grupos de 3 y posterior puesta en común, se elaborará una lista de factores protectores y factores de riesgo a través de sus ideas.			
7.3	AC	Explicación teórico-práctica	5’
Se dará una breve explicación sobre los factores ambientales y la esquizofrenia y el peso de estos en el desarrollo de la enfermedad.			
7.4	IA	Debate	5’
Debate sobre los factores protectores y factores de riesgo.			
8.1	Pr	Planteamiento de un problema	2’
¿Se observan cambios estructurales en los cerebros de pacientes con esquizofrenia?.			
8.2	IA	Análisis imágenes de resonancia	10’
Se les proporcionará unas imágenes de resonancia magnética estructural de pacientes con esquizofrenia e imágenes de cerebros sanos para que comparen ambas y realicen un análisis de las alteraciones estructurales que se pueden observar.			
8.3	Ac	Corrección análisis resonancia	5’
Se realizará la corrección del análisis de las anomalías cerebrales en el cerebro del paciente con esquizofrenia acompañado de una breve explicación de estas.			
9.1	Pr	Caso práctico	3’
Se les dará un caso práctico de un paciente con diagnóstico de esquizofrenia.			
9.2	IA	Caso práctico por parejas y puesta en común.	35´
Por grupos de 3 deberán desarrollar las correlaciones entre los síntomas y las alteraciones morfológicas, posteriormente, cada grupo hará una breve exposición de estos. Para ello, se les proporcionará algunos artículos científicos.			
9.3	AC	Presentación del trabajo en grupo y correcciones	20’
Cada grupo hará una breve exposición de su trabajo, al finalizar las exposiciones las corregiré y si algún contenido hubiera quedado sin tratar lo trabajaremos.			
9.4	IA	Propuestas de mejora	5’
Propuesta de mejora sobre las exposiciones de los otros compañeros.			
10	S	Síntesis grupal	5’
Puesta en común para que entre todos hagamos una síntesis que sirva de repaso de los contenidos principales de esta sesión.			

Figura 3. *Tabla de secuencia de actividades de la segunda sesión.*

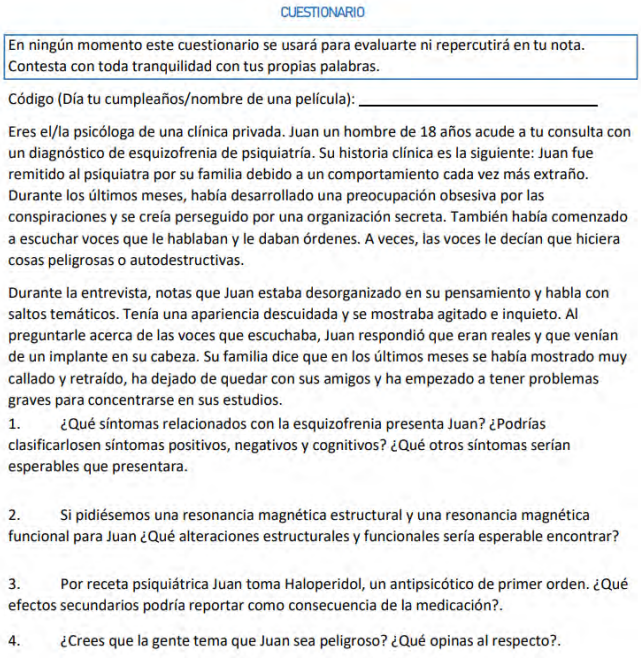
2.3. Cuestionarios de evaluación del proceso de aprendizaje.

Dada la importancia de conocer los modelos mentales de los estudiantes y evaluar la evolución de su aprendizaje, se creó un cuestionario para cada una de las asignaturas. Estos cuestionarios permitieron recopilar las ideas de muchos estudiantes por escrito de una sola vez y, además, facilitaron el análisis de dichas respuestas, siguiendo la metodología de Rivero y Porlán, 2017. Estos cuestionarios se administraban al comienzo del ciclo de mejora (cuestionario inicial) y al finalizar las sesiones (cuestionario final).

La finalidad de dichos cuestionarios es evaluar el proceso de aprendizaje en relación al tema. Además, el cuestionario inicial resulta muy útil para evaluar el punto de partida del estudiante y las inquietudes de los estudiantes, lo que nos permite adaptar los contenidos y actividades de acuerdo a sus necesidades.

Es esencial destacar que los cuestionarios no están diseñados con la finalidad de examinar a los estudiantes, sino más bien para comprender sus ideas, su pensamiento, y su perspectiva sobre los contenidos. Por esta razón, las preguntas se basan en un caso clínico, con el objetivo de acercar a los estudiantes al ámbito profesional y alejarlos de una visión exclusivamente académica, evitando así respuestas meramente teóricas.

Las preguntas del cuestionario se elaboran en base a los problemas planteados en el mapa de contenidos (Figura 1) puesto que responden a los contenidos mas destacados. En la figura 3 se muestra como ejemplo el cuestionario diseñado para el Ciclo de Mejora de la asignatura Psicobiología de los Procesos Cognitivos.



CUESTIONARIO

En ningún momento este cuestionario se usará para evaluarte ni repercutirá en tu nota. Contesta con toda tranquilidad con tus propias palabras.

Código (Día tu cumpleaños/nombre de una película): _____

Eres el/la psicóloga de una clínica privada. Juan un hombre de 18 años acude a tu consulta con un diagnóstico de esquizofrenia de psiquiatría. Su historia clínica es la siguiente: Juan fue remitido al psiquiatra por su familia debido a un comportamiento cada vez más extraño. Durante los últimos meses, había desarrollado una preocupación obsesiva por las conspiraciones y se creía perseguido por una organización secreta. También había comenzado a escuchar voces que le hablaban y le daban órdenes. A veces, las voces le decían que hiciera cosas peligrosas o autodestructivas.

Durante la entrevista, notas que Juan estaba desorganizado en su pensamiento y habla con saltos temáticos. Tenía una apariencia descuidada y se mostraba agitado e inquieto. Al preguntarle acerca de las voces que escuchaba, Juan respondió que eran reales y que venían de un implante en su cabeza. Su familia dice que en los últimos meses se había mostrado muy callado y retraído, ha dejado de quedar con sus amigos y ha empezado a tener problemas graves para concentrarse en sus estudios.

1. ¿Qué síntomas relacionados con la esquizofrenia presenta Juan? ¿Podrías clasificarlosen síntomas positivos, negativos y cognitivos? ¿Qué otros síntomas serían esperables que presentara.

2. Si pidiésemos una resonancia magnética estructural y una resonancia magnética funcional para Juan ¿Qué alteraciones estructurales y funcionales sería esperable encontrar?

3. Por receta psiquiátrica Juan toma Haloperidol, un antipsicótico de primer orden. ¿Qué efectos secundarios podría reportar como consecuencia de la medicación?.

4. ¿Crees que la gente tema que Juan sea peligroso? ¿Qué opinas al respecto?.

Figura 4. *Cuestionario*

3. APLICACIÓN DEL CIMA.

3.1. Valoración general de las sesiones.

El cambio en las manera de diseñar la docencia en el aula en las dos asignaturas incrementó la implicación e interés de los estudiantes. Durante las sesiones los estudiantes se mostraron muy comprometidos e implicados, lo que permitió un buen desarrollo de las las mismas y una mejora en el ambiente de la clase. Las actividades planteadas en ambas asignaturas fomentaron la participación y trabajo en equipo. Las síntesis iniciales y finales, permitieron que los estudiantes integraran los contenidos de cada sesión, propiciando un aprendizaje significativo. Además, proporcionaban información valiosa sobre qué aspectos estaban más afianzados y cuáles necesitaban ser revisados.

Asimismo, la organización de los contenidos en los mapas de contenido facilitó a los estudiantes la comprensión de cómo se relacionan entre sí los contenidos que forman parte de la asignatura.

3.2. Evaluación del progreso de los estudiantes.

Para la evaluación de los modelos mentales y el proceso de aprendizaje de los estudiantes se emplearon los cuestionarios iniciales-finales, que analizaron a través de escaleras de aprendizaje (Rivero & Porlan, 2017). Esta herramienta permite identificar los modelos mentales de los estudiantes, así como identificar los principales obstáculos en el proceso de aprendizaje.

A continuación, se detallan las diferentes escaleras de aprendizaje correspondientes a las preguntas del cuestionario indicándose los diferentes niveles de conocimiento, los obstáculos y el porcentaje de alumnos que realizaron cada uno en los cuestionarios iniciales y finales en la asignatura de Psicobiología de los Procesos Cognitivos (véanse las Figuras 5, 6 y 7).



Figura 5. *Escalera de aprendizaje de la pregunta 1: "¿Qué síntomas relacionados con la esquizofrenia presenta Juan? ¿Podrías clasificarlos?". Obsérvese que inicialmente los alumnos estaban distribuidos en todos los niveles, lo que sugiere que los contenidos estaban adaptados a sus niveles de conocimiento iniciales. Al finalizar, todos los alumnos se encuentran en los dos niveles superiores. Aunque se evidencia una mejora que indica que aprendizaje ha sido satisfactorio, sería importante analizar los obstáculos que han impedido que la mitad de los alumnos avance del nivel 3 al nivel 4, prestando especial interés a la revisión de las actividades de contraste.*



Figura 6. *Escalera de aprendizaje de la pregunta 2: "Si pidiésemos una resonancia magnética estructural y una resonancia magnética funcional para Juan ¿Qué alteraciones estructurales y funcionales sería esperable encontrar?". Nota. Obsérvese que la mayoría (85,7%) de los alumnos parten del nivel 1 y finalmente solo el 14 % se mantiene en este nivel.*



Figura 7. *Escalera de aprendizaje de la pregunta 3: "Por receta psiquiátrica Juan toma Haloperidol, un antipsicótico de primer orden. ¿Qué efectos secundarios podría reportar como consecuencia de la medicación?".*

Estudiante	1I	1F	Mejora	2I	2F	Mejora	3I	3F	Mejora
1	2	4	↑↑	1	3	↑↑	2	3	↑
2	4	4	▭	1	2	↑	1	1	
3	1	3	↑↑	1	2	↑	1	2	↑
4	3	4	↑	2	3	↑	1	3	↑↑
5	2	3	↑	2	3	↑	1	3	↑↑
6	3	4	↑	1	2	↑	1	2	↑
7	2	3	↑	1	1	▭	1	1	▭
8	1	4	↑↑↑	1	1	▭	1	1	▭
9	2	3	↑	1	2	↑	1	3	↑↑
10	2	3	↑	1	3	↑↑	1	2	↑
11	3	4	↑	1	3	↑↑	1	1	▭
12	4	4	▭	1	2	↑	1	2	↑
13	2	3	↑	1	3	↑↑	1	3	↑↑
14	2	3	↑	1	3	↑↑	1	3	↑↑

Figura 8. *Tabla individualizada del proceso de apredizaje. Se ha creado una tabla individualizada para 14 de los estudiantes con el propósito de representar su progreso en el proceso de aprendizaje, utilizando el análisis de las escaleras de aprendizaje. En las columnas resaltadas en color rosa se muestra el nivel de conocimiento de cada estudiante para cada una de las tres preguntas analizadas en las escaleras de aprendizaje, tanto en el cuestionario inicial como en el cuestionario final. En la columna "mejora," hemos empleado flechas verdes para indicar cada mejora en el nivel, mientras que los cuadrados azules denotan que no se produjo mejoría. Obsérvese que la mayoría de los estudiantes experimentaron un aumento en su nivel de conocimiento.*

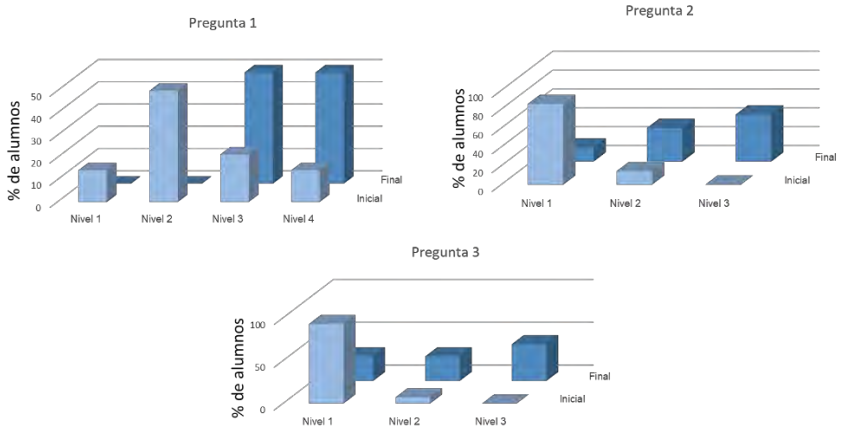


Figura 9. *Resultados del CIMA. Nota. Se muestran tres gráficos correspondientes a las 3 preguntas analizadas, donde se representa el porcentaje de alumnos que se sitúan en cada nivel de conocimiento en el cuestionario inicial y final. Puede observarse que en las 3 preguntas el grupo muestra una evolución en el proceso de aprendizaje, siendo la más destacada la mejoría en la pregunta 1.*

Estos resultados son consistentes con los resultados obtenidos en la asignatura Fundamentos de Psicobiología (Quintero, 2022). Esta colaboración entre ambas asignaturas y la adopción de una metodología similar han fortalecido nuestros esfuerzos para enriquecer el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes y, en última instancia, han resultado en un enfoque pedagógico más integral dentro del área académica. Es relevante destacar que los resultados obtenidos en la iniciativa de innovación docente en ambas asignaturas han sido muy similares, lo que subraya la eficacia de nuestra metodología compartida en el logro de objetivos de enseñanza y aprendizaje.



Figura 10. *Mapa de contenidos para la asignatura Fundamentos de Psicobiología. En morado se representa las preguntas-problemas, los contenidos teóricos (en amarillo), los procedimentales (en naranaja) y los contenidos actitudinales (en azul).*

Los principales resultados de los cuestionarios iniciales-finales se representan en la siguiente tabla resumen:

Niveles	Preguntas							
	P1 incial	P1 final	P2 incial	P2 final	P3 inicial	P3 final	P4 incial	P4 final
1	66.7 %	0%	66.7%	0%	66.7%	0%	83.3%	0%
2	16.6%	16.6%	33.3%	66.7%	33.3%	16.7%	16.7%	83.3%
3	16.6%	66.7%	0%	33.3%	0%	83.3%	0%	16.7%
4	0%	16.6%						

Figura 11.*Tabla en la que se muestra la evolución en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Fundamentos de Psicobiología.*

Puede observarse que, en ambas asignaturas, la implementación de un Ciclo de Mejora propició una evolución hacia niveles más altos de los modelos mentales en la mayoría de los estudiantes. Al inicio de las sesiones, con el cuestionario inicial, se observa que el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra situado en los niveles más bajos de las escaleras de aprendizaje, pero el análisis del cuestionario final revela que hay una evolución hacia los niveles más altos de las escaleras al final de las sesiones.

Por tanto, estas innovaciones docentes no solo han demostrado ser beneficiosas por sí mismas, sino que también han tenido un impacto adicional al unificar dos asignaturas distintas dentro del mismo área, lo que ha aportado valor a nuestras iniciativas, ya que ha permitido establecer una coherencia pedagógica entre las dos asignaturas y ha fomentado la integración de contenidos y metodologías entre ambas asignaturas.

3.3. Conclusión.

Podemos concluir que el desarrollo de la innovación docente consistente en la aplicación de los Ciclos de Mejora en el Aula de estas dos asignaturas del Plan de Estudios de Psicología ha producido unos resultados muy positivos. El cambio del diseño de las clases hacia modelos más dinámicos que se acerquen a una metodología investigativa, que implican una organización de las sesiones entorno a cuestiones o desafíos a los que los alumnos tienen que ir dando respuesta y plasmarlos en mapas de contenidos y problemas, produjo mejoras muy significativas en el aprendizaje de los estudiantes. Así mismo, la utilización de cuestionarios y escaleras de aprendizaje constituyen un recurso útil para identificar tanto los modelos mentales de los alumnos como los obstáculos que les impiden alcanzar modelos mentales más precisos y completos. Los resultados obtenidos en el presente trabajo son similares a los reportados por otros profesores que han abordado experiencias de innovación docente semejantes en otras asignaturas del Área de Psicobiología (Del Águila, 2020).

REFERENCIAS.

Águila, T. (2020). Aplicación de la lógica investigativa en un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Psicobiología Sistémica. En E. Navarro y R. Porlán (Eds.), Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla (pp. 380-401). Editorial de la Universidad de Sevilla. **http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.016**

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios.* Publicaciones de la Universidad de Valencia. ISBN 9788491347255. https://puv.uv.es/lo-que-hacen-los-mejores-profesores-universitarios.html

Bunge, M., & Ardila, R. (2002). *Filosofía de la psicología*. Siglo veintiuno editores. *ISBN*-13, 978-9682323256.

De Alba, N & Porlán, R (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Eds.), *Enseñanza universitaria. Como mejorarla* (pp. 37-51). Morata. ISBN 978-84-7112-860-7. https://edmorata.es/libros/ensenanza-universitaria-como-mejorarla/

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. ISBN9788437072685. https://puv.uv.es/dar-clase-con-la-boca-cerrada.html?store=espanyol&from_store=valencia

Quintero, B (2022). Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Fundamentos de Psicobiología. En R, Porlán, E. Navarro y Villarejo-Ramos, A.F (Eds.) *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla (2022)* (pp. 2749-2763). Editorial de la Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.157

Rivero, A & Porlán, R (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Eds.), *Enseñanza universitaria. Como mejorarla* (pp. 73-88). Morata. ISBN 978-84-7112-860-7. https://edmorata.es/libros/ensenanza-universitaria-como-mejorarla/

APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA EXPERIENCIA: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA COMPLEMENTAR EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LAS FACULTADES DE BELLAS ARTES

Marina Salas Peña

Doctoranda. Universidad de Granada.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Una visión general del contexto didáctico actual de la Facultad de Bellas Artes de Granada. Propuesta docente para incentivar la exploración creativa y facilitar la asimilación de las experiencias en el contexto del aprendizaje basado en proyectos.

En este trabajo se propone una innovación docente que tiene por objetivo mejorar las metodologías de seguimiento de las experiencias prácticas en las facultades de Bellas Artes. Las ideas de esta propuesta parten de la observación de las dinámicas mayoritariamente empleadas en el contexto actual de la Facultad de Bellas Artes de Granada y se dirigen a facilitar métodos que, integrándose en dichas prácticas, sirvan al alumnado para procesar las experiencias de creación artística de una manera más efectiva.

El aprendizaje basado en proyectos es una de las metodologías más ampliamente empleadas en la formación de los alumnos del Grado de Bellas Artes en Granada. Si examinamos detenidamente las guías docentes correspondientes al curso 2022/2023 de la Facultad, podemos constatar que a partir del segundo curso prácticamente todas las asignaturas obligatorias de carácter práctico se apoyan en algún grado en esta metodología. Cabe mencionar que, dado el carácter experimental de la creación artística, el aprendizaje en Bellas Artes es a su vez inherentemente aprendizaje a través de la experiencia. Por ello, durante el trabajo en las aulas se producen interacciones complejas de una serie de factores que, de ser convenientemente identificados y aprovechados por parte del profesorado, pueden incentivar el aprendizaje del alumno.

En algunas ocasiones, las asignaturas constan de una serie de proyectos que se van desarrollando a lo largo de la misma y, en otras – como en las asignaturas de cuarto curso, puede tratarse de un proyecto único que se extienda a lo largo del semestre. En cualquiera de los casos, es habitual encontrar la siguiente dinámica: A) en las primeras semanas, el profesor hace una introducción de la asignatura y los alumnos entregan su idea de proyecto,

B) la realización práctica del mismo, en la que el alumno cuenta con total autonomía, se extiende como mínimo por varias semanas C) se presenta una memoria del proyecto que, generalmente, tiene un peso considerable en la evaluación. En cuanto a los métodos de seguimiento durante la fase de realización (B) de las obras, la forma y los matices en las que se concretan dependen en gran medida del estilo del profesor. Sin embargo, podríamos poner como ejemplo estándar de seguimiento el del docente que se pasea por el aula-taller realizando preguntas, sugerencias o comentarios a los alumnos mientras éstos trabajan.

Si bien las coreografías docentes (Zabalza, 2022) de la Facultad de Bellas Artes de Granada, en tanto que basadas en las dinámicas anteriormente descritas, favorecen la autonomía del alumnado y les permiten explorar con libertad su camino artístico individual, también presentan algunos puntos débiles. A lo largo de este trabajo se abordarán estas cuestiones y se expondrán una serie de ideas que, mediante propuestas de seguimiento alternativas durante la fase de producción (B), pretenden solventar ciertas limitaciones didácticas que pueden surgir al aplicar la metodología de aprendizaje por proyectos en estos contextos. Es decir, lo que en el fondo se propone en este trabajo es la matización del aprendizaje por proyectos con otras metodologías activas. En los siguientes apartados se discute la necesidad y los objetivos de esta propuesta.

El esquema básico de la propuesta será la promoción de la autorreflexión del estudiante sobre su obra, con la realización de actividades de *calentamiento* y *cierre* al principio y final de la clase. La herramienta principal sobre la que se desarrolla la propuesta es la elaboración de un diario de trabajo por parte del estudiante (Zabalza, 2010; Buchalter, 2009), cuya temática en cada sesión será guiada de manera flexible por el profesor (véase apartado 3).

1.2. Algunas consideraciones acerca de la necesidad de matizar el aprendizaje basado en proyectos en el ámbito de las Bellas Artes con la aplicación de otras metodologías activas

Frente a un modelo de aplicación del aprendizaje basado por proyectos en el que la narrativa de la obra se construye al principio y no se vuelve a la teoría hasta el día final de la exposición, se considera que la introducción de actividades que permitan un tiempo de teoría y reflexión al inicio y final de cada sesión puede tener múltiples ventajas, especialmente en el caso de proyectos de mediana o gran complejidad y duración. Esta propuesta surge de la observación de la necesidad de aumentar el grado de reflexión del alumnado sobre su obra durante su periodo de realizacion y de la necesidad de cambiar el enfoque disminuyendo la importancia que se le otorga al resultado en favor de poner en valor el proceso. La traducción del lenguaje plástico al lenguaje oral o escrito -o simplemente la promoción de un tiempo de pensamiento y observación sobre la obra-, puede promover la conexión del alumnado con el proceso creativo y permitirle procesar la experiencia de una manera más profunda. En este sentido, este sistema de seguimiento evita el riesgo de que el alumno no vuelva a reflexionar sobre la teoría en la cual basó su proyecto durante el proceso de creación y realice una producción mecánica, generalmente acompañada de desorientación y consecuente deriva plástica indeseada de la obra hacia cuestiones que generan "ruido" y se

alejan de lo que el alumno quiere expresar. Por otra parte, esta metodología pretende solventar uno de los principales riesgos que se dan en el aprendizaje basado en proyectos en Bellas Artes: el excesivo enfoque en el resultado en lugar de en el proceso. Así, incluso en los casos en que el alumno consigue el resultado que se plantea inicialmente, la tentación de linealidad en los procesos cuando se persigue un resultado determinado impide aprovechar las cuestiones que van surgiendo durante la realización de la obra -la deriva consciente o positiva de la idea- y limita el aprendizaje y, en general, la riqueza plástica del resultado (Cuéllar & López-Aparicio, 2020). En el marco de nuestra metodología, la tarea del docente es promover flexibilidad necesaria para que se vayan transformando las preguntas iniciales, aceptándose los errores y las limitaciones técnicas, y tomando decisiones de manera orgánica que permitan que la obra surja y se enriquezca *durante el proceso.*

En este sentido, conviene aclarar que el método de seguimiento que se propone permitiría rebajar el peso en la evaluación o, a ser posible, prescindir de las memorias finales de la asignatura. Esto iría en coherencia con la idea de beneficiar la organicidad del proceso y de restar importancia al resultado final -que, en algunos casos, quedaría solo como un testigo de la exploración. Se podría argumentar que las memorias también recogen el proceso, sin embargo, al estar escritas *a posteriori* ponen el acento en la obra terminada, y en el recuerdo del proceso más que en proceso mismo. Y, si se acompañan de un seguimiento insuficiente por parte del docente, podrían promover, como se describe, una evaluación demasiado enfocada en el resultado. Conviene matizar aquí que, siendo los lenguajes artísticos actuales de una amplitud inabarcable, ningún método didáctico es absoluto ni ningún enfoque (tampoco el enfoque basado en el resultado) es desechable por igual para todos los casos. Sin embargo, nuestro posicionamiento didáctico parte de la observación de que los alumnos necesitan explorar en libertad para encontrar su lenguaje sin estar sometidos a la presión del resultado. Exigirle un resultado determinado a un alumno que realiza una exploración sería comparable a exigirle a un investigador científico que la hipótesis de la que parte produjera un resultado concreto. En lugar de esto, se propone poner el acento en un seguimiento consistente que permita al alumno tener la sensación de estar siendo evaluado por su capacidad de dar respuestas y soluciones creativas a las cuestiones que van surgiendo durante su proceso de trabajo. Para ilustrar la diferencia entre estos dos enfoques, imaginemos el caso de un alumno que, tras haber probado una solución plástica para expresar cierta idea, decide que el resultado no le convence. Es probable que si el día anterior pudo compartir en profundidad su percepción sobre la evolución de la obra con el profesor, se anime a arriesgarse a deconstruir o destruir su avance con honestidad, mientras que si siente que la evaluación depende de la memoria final (es decir, si el foco está puesto en el proyecto en lugar de en el proceso) decida no hacerlo. En este segundo caso, la obra final podría tener una apariencia de buena terminación -y esto también tiene sus ventajas- pero correría el riesgo de ser una obra-cadáver que no favorece el descubrimiento por parte del alumno de los lenguajes y procesos que verdaderamente aportarán valor a su producción artística del futuro.

Por otra parte, además de promover la autorreflexión del alumno sobre su obra y de poner el foco en el proceso, las diversas variantes de aplicación de las metodologías de seguimiento que se propondrán en este trabajo podrían tener otras ventajas, como la posibilidad de integrar en ellas el aprendizaje basado en problemas. El planteamiento de un *problema inicial* sobre el que reflexionar y trabajar en cada sesión podría favorecer la descomposición de un problema complejo (piénsese, por ejemplo, en un proyecto de modelado en barro de varias semanas de duración) en sus partes esenciales y orquestar la búsqueda de soluciones parciales en tareas complejas.

2. OBJETIVOS

- El objetivo principal de esta propuesta didáctica es proporcionar un método que permita reforzar las autoreflexión por parte de los alumnos y el seguimiento del proceso por parte del profesor durante la etapa productiva.
- Algunos objetivos específicos son los siguientes:
  - Aumentar el grado de conexión personal del alumno con su obra.
  - Mejorar las narrativas y las poéticas del alumno respecto a su obra.
  - Potenciar la generación de sentido y significado de la obra y la producción artística del alumno.
  - Impulsar el desarrollo de un hilo argumental personal que guie al alumno en su producción artística en trabajos futuros.
  - Promover la toma de conciencia del alumno sobre sus propios procesos creativos y favorecer una mejor asimilación de su experiencia práctica.
  - Incentivar la interacción profesor-alumno, reforzando el feedback a tiempo y otras interacciones.
  - Facilitar la descomposición del proyecto general en problemas parciales para simplificar su abordaje.
  - Mejorar la comprensión por parte del profesor del proceso seguido por el alumno para una correcta evaluación.
  - Favorecer la interacción del grupo, al permitir a los estudiantes no solo observar las piezas en construcción en el aula-taller sino compartir las reflexiones sobre los otros aspectos del proceso de creación.
  - Una vez terminada la obra, favorecer la capacidad de comunicación del estudiante del significado o carácter de la obra a una audiencia externa.

3. PROPUESTA DE INNOVACIÓN DOCENTE

3.1. Seguimiento por sesiones para mejorar el aprendizaje a través de la experiencia en el contexto de las Bellas Artes. Esquema general

El esquema general propuesto para el seguimiento de la fase de producción artística en el trabajo por proyectos en el campo de las Bellas Artes es el siguiente:

Calentamiento (10 minutos) + producción artística (1,30 h) + *Cierre* (20 minutos)

Durante el *calentamiento* el alumno se sitúa frente a la obra y, por medio de alguna de las actividades guiadas por el profesor (ver apartado 3.2.), realiza una toma de contacto profunda con la obra y sus aspectos circundantes. El calentamiento podría incluir una breve racionalización guiada por un tema propuesto por el profesor (por ejemplo, analizar el grado de síntesis de la pieza o el papel que las texturas están jugando en el resultado, etc.) pero también podría no hacerlo. Son válidas otras estrategias que pueden ser de índole muy diversa, como promover la observación enfocada durante 10 minutos en la obra (y/o el modelo de referencia en caso de haberlo) y permitir que esta actividad conecte el inconsciente del alumno con la obra.

Durante el *cierre* se propone como herramienta principal el uso de un diario, en el que reflexionar sobre las cuestiones que han surgido durante la producción artística. En contraste con el enfoque abierto del calentamiento, en el caso del cierre la base didáctica sería principalmente la racionalización. En general, el objetivo sería tratar las cuestiones surgidas durante la práctica artística para incentivar el procesamiento consciente de la experiencia, así como de otros aspectos relacionados que se exponen a continuación. Para ello, el docente puede guiar la escritura en los diarios realizando preguntas elaboradas que conecten con el tema que se propuso en durante el calentamiento. Los temas a abordar podrían agruparse en las siguientes categorías:

a) Reflexión sobre la *obra*: promoción de la análisis características plásticas de la misma e incentivación de la búsqueda de las soluciones plásticas que más se adecúen a la idea del alumno (cualidades plásticas de los materiales empleados, grado de abstracción y síntesis de la pieza, plasticidad, textura, contornos, espacio y tridimensionalidad, etc.)

b) Reflexión sobre el *artista*: promoción de búsqueda de sentido y coherencia entre la subjetividad del alumno y su obra (cuestiones existenciales, estéticas, políticas, anímica o de cualquier índole que motivan la obra).

c) Reflexión sobre el *proceso*: toma de conciencia de las estrategias procesuales seguidas e incentivación de la búsqueda de soluciones procesuales que más convengan al alumno (postura, estado de concentración y cómo varía en el transcurso de la sesión, herramientas empleadas, métodos de observación o análisis del modelo en su caso, etc.)

d) Reflexión sobre la *temporalidad*: como señala Miguel A. Zabarla (2010) una de las ventajas más destacadas de la confección de un diario es que es un registro valioso de la temporalidad del proceso de producción y aprendizaje. El docente podría promover

periódicamente la reflexión sobre la evolución del proceso para detectar y hacer conscientes los patrones temporales de la creación.

Además de la escritura en el diario, otras estrategias podrían servir para promover la racionalización del proceso durante el *cierre*. Sería conveniente incluir aquí dinámicas de puesta en común orales, bien grupales o bien de interacción individual alumno-profesor (Zabalza, 2022).

3.2. Propuestas de variantes para la aplicación de esta dinámica

3.2.1. Realización de un diario como propuesta de seguimiento

La propuesta de uso del diario como instrumento principal de reflexión parte del conocimiento de prácticas similares en Arteterapia y otros ámbitos artísticos (Buchalter, 2009; Ramsay&Sweet, 2009) y se confecciona tomando como referencia el libro de Miguel A. Zabalza (2010), titulado *Diarios de clase. Un instrumento de investigación y desarrollo profesional,* y complementando la información con otras fuentes, siendo especialmente útiles la descripción de las dinámicas de casos prácticos de Susan Buchalter (2009).

Como se argumenta en la introducción, se contempla el diario como una herramienta que permite conectar al alumno con su obra de una manera más profunda, así como promover la creación de una narrativa que vaya dotando de sentido a la pieza, incentivar la reflexión del alumno sobre la obra y su producción y facilitarle métodos que le permitan aprovechar y procesar las experiencias surgidas mediante la producción artística y, en última intancia, reivindicar y poner el foco en el proceso de creación, entendiendo que en el mismo surgen las cuestiones más interesantes y enriquecedoras de la actividad artística (Cuéllar&López-Aparicio, 2020). Asímismo, se destaca también el uso de este instrumento como un método para abordar las cuestiones prácticas y técnicas del medio artístico en cuestión. Mediante la incorporación del aprendizaje basado en problemas a través de las dinámicas de calentamiento y cierre, se pretende guiar al estudiantado a considerar los retos

que les presenta el medio artístico y el proceso creativo descomponiéndolos en sus partes esenciales.

Nota. Adaptado de *Diarios de clase. Un instrumento de investigación y desarrollo profesional.* (p. 19), por Zabalza Beraza, M.A, 2010, Narcea S.A. de ediciones.

Figura 1



En la Figura 1 se adaptan las categorías que se mencionan en el texto del Profesor Zabalza (2010) sobre el uso diario como herramienta de aprendizaje al ámbito de las Bellas Artes. Se ha hablado extensamente a lo largo de este trabajo de la importancia de la conexión personal del alumno-artista con la tarea (A) -el diario como herramienta que permite desvelar las relaciones entre el artista y la tarea, que por otros medios permanecerían "opacas" (Gúrpide, Falcó & Bernard, 2000)- y de las ventajas de comprender cómo funcionan los propios procesos artísticos y poder reevaluar su adecuación a cada tarea (B), y también de los beneficios que el trabajo en profundidad sobre los puntos anteriores pueden reportar a la formación de la invidualidad del alumno y la creación de una trayectoria artística única (D). Respecto a explicitar los propios dilemas (B), se ha hecho en apartados anteriores de este texto una breve mención a la importancia del conocimiento por parte del alumno de las cuestiones existenciales, emotivas, sociales o de otra índole que puedan motivar su proceso artístico. En este caso, sin embargo, el punto B) es interesante desde otra perspectiva; la de los dilemas prácticos. Conviene señalar que el cambio de enfoque desde el resultado hasta el proceso, también es un cambio del peso otorgado a la respuesta en favor de la pregunta. El instrumento del diario, así como las actividades de las dinámicas propuestas, permiten valorar al alumno en su faceta de investigador, poniendo en valor, en consecuencia, su capacidad de plantear preguntas y problemas como un elemento esencial en la actividad creativa.

3.2.2. Otras variantes de seguimiento

Desde la mirada de las buenas prácticas docentes (Zabalza, 2022), el diario es un instrumento que favorece la autorreflexión y la profundidad en el abordaje de las cuestiones artísticas por parte del propio alumno. Además, su formato abierto incentiva la autonomía de estudiante y el respeto por la diversidad del talento y las formas de aprendizaje. Sin embargo, las prácticas de una buena docencia deberían incluir también la interacción entre

alumnos y profesor, la cooperación entre estudiantes y el *feed-back* a tiempo, entre otras (Zabalza, 2022).

Por ello, sería aconsejable que el profesor encontrara la manera dinamizar las actividades de *calentamiento* y un *cierre* para optimizar el aprendizaje desde los citados ángulos, combinando el trabajo introspectivo con actividades que promuevan la interacción alumno-profesor o la cooperación grupal. En este apartado se realizarán algunas consideraciones breves al respecto de las posibles variantes para estas dinámicas. Para el docente interesado en profundizar en casos prácticos y generar nuevas ideas didácticas que encajen en este marco, pueden ser de interés los mencionados casos prácticos de Susan Buchalter (2009) o, en la misma línea, los textos de Graham G. Ramsay y Holly B. Sweet (2009).

Se proponen a continuación algunas de las variantes posibles en las dinámicas:

a) Uso del diario como herramienta no declarativa: en caso más tradicional del uso del diario como instrumento declarativo o narrativo se trabaja la racionalización de la experiencia. Sin embargo, las prácticas artísticas están intimamente relacionadas con los procesos intuitivos e inconscientes, por lo que fomentar la conexión entre el alumno y su proceso a otros niveles puede resultar enriquecedor para la experiencia. La realización de bocetos, *collages*, paletas de color, etc. en el diario pueden favorecer las asociaciones libres con el sentido de la actividad artística y promover la creatividad. Es importante en cualquier caso que el profesor sea consciente de la diferencia entre usar el diario como herramienta de racionalización o de exploración artística libre. Ya que algunos alumnos de Bellas Artes prefieren la expresión mediante imágenes, puede ser una cuestión a considerar en cada caso si limitar el uso del diario a lo declarativo o dar libertad al carácter misceláneo del mismo.
b) Privacidad *versus* comunicación en el uso del diario: otra variable de la que conviene que el profesor sea consciente es la diferencia entre permitir que el diario sea un espacio íntimo para los alumnos o de que el mismo pueda ser revisado. Se podría promover una exploración más íntima permitiendo al alumno explicar de manera indecta ciertos contenidos del diario en lugar de pedirle mostrarlo en su totalidad.
c) Uso de los espacios como catalizadores de las interacciones: en general, los docentes en Bellas Artes cuentan con un espacio para la teoría y otro para la práctica. Por lo que podría considerarse como variante hacer el calentamiento y cierre en un espacio diferente, promoviendo interacciones más abstractas, o en el propio taller, donde la dinámica podría quedar más sujeta a la observación de las obras de los compañeros, etc.
d) Otros instrumentos: en las dinámicas de calentamiento y cierre podrían incorporarse el uso de otros instrumentos de análisis. Por ejemplo, parte del proceso de producción de la obra podría grabarse en vídeo (Zabalza, 2022).

Finalmente, dado el carácter subjetivo y abierto de la producción artística, un buen docente en Bellas Artes debe ser cuidadoso con la calidad de sus indicaciones. Si bien el *feed-back* a tiempo (Zalbalza, 2022) en el sentido más convencional puede ser muy útil para enseñar cuestiones técnicas y de taller, en otros casos puede requerirse un seguimiento personalizado del alumno y el diseño de actividades más sofisticadas a nivel didáctico. En este sentido, puede ser útil apoyarse en el aprendizaje basado problemas integrado dentro de este esquema general propuesto. Previamente, se ha hablado en este trabajo de integrar el aprendizaje basado en problemas dentro de la actividad teórica (por ejemplo, promover durante el *calentamiento* una reflexión sobre las texturas para permitir al alumno enfocarse en esa cuestión). Sin embargo, el principio de descomponer la tarea de realización del proyecto sus problemas más esenciales podría llevarse más allá. Se propone su empleo como estrategia didáctica práctica y personalizada como parte del *feed-back*. Por ejemplo, si el profesor detecta que un alumno está realizando un modelado en barro confuso e ineficiente puede proponerle individualmente algunas tareas de *calentamiento* como un modelado de piezas pequeñas más sencillas que tiene que resolver en unos minutos. De esta forma, el profesor observa y guía al alumno a ir desarrollando sus estrategias procesuales sin ofrecerle una solución cerrada y, en muchos casos, arbritraria. Esta concepción del *feed-back* abierto también apoya la concepción del proceso de creación como un momento de toma de decisiones y de individualización creativa.

3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Durante este trabajo se realizó una propuesta didáctica que pretende integrarse en contexto de las dinámicas actuales de las Facultades de Bellas Artes. La idea parte de la observación de los métodos que se aplican en el presente y de la detección de posibles problemáticas o puntos débiles relacionados con ellos.

De esta forma, se pretenden realizar mejoras sobre el terreno que se integren adecuadamente en las coreografías didácticas y metodologías generales de la Universidad de Granada. En este sentido, la Facultad de Bellas Artes de Granada aplica metodologías activas que tienen la ventaja de promover la autonomía del alumnado y permitir el desarrollo de la creación del estilo y producción personal del alumno-artista. Sin embargo, al apoyarse principalmente en el uso de las metodologías de aprendizaje por proyecto en las Facultades de Bellas Artes deben matizarse algunos aspectos para sortear posibles deficiencias didácticas que pueden surgir en el trayecto. Es importante recordar que el estudiante de Bellas Artes aprende, a su vez, eminentemente a través de la experiencia, por lo que el profesor tiene la tarea de coordinar un número de factores complejos para potenciar el aprendizaje.

En terminos prácticos, la propuesta presentada trata de orquestar diversas metodologías y sustituir la dinámica de proyecto/trabajo autónomo/memoria por otra en la que se integre un seguimiento a tiempo más completo y orgánico. De esta forma, se pretende promover la autorreflexión del alumno sobre sus obra y sus estrategias de creación

y cambiar el foco desde la importancia del resultado final hacia la puesta en valor del propio proceso.

Se propone el diario personal como una excelente herramienta de reflexión que puede ayudar al alumno-artista, a través de actividades guiadas el profesor, a hacerse consciente de sus procesos creativos y optimizar el aprendizaje a través de la experiencia.

Se propone dinámicas de calentamiento (10 minutos) y cierre (20 minutos) como método principal de reflexión y racionalización. Asímismo, se sugiere el uso de estas prácticas como material para la evaluación.

Dentro de dichas dinámicas de seguimiento, se plantea la combinación de actividades que promuevan la introspección con otras que favorezcan la interacción entre el profesor y el alumno, así como la del grupo. Se expone la posibilidad de que estas dinámicas mejoren la comprensión del profesor sobre las motivaciones artísticas subyascentes a la obra del alumno. En este sentido, se recomienda la evaluación del proceso artístico a través de la capacidad del alumno de plantear soluciones orgánicas durante el proceso.

Se plantea la conveniencia de incorporar otras metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas, en estas dinámicas y, especialmente, la de integrarlas como parte del *feed-back*. El profesor puede ayudar así al alumno a plantearse mejores preguntas o tareas más adecuadas que le ayuden en la consecución de sus objetivos en lugar de ofrecer soluciones cerradas.

En global, las actividades e interacciones propuestas pueden fomentar una exploración artística más profunda por parte del alumno, que asegure la conexión entre el alumno y su obra a diferentes niveles, potencie la significación de la actividad artística del estudiante y le permita desarrollar sus propias soluciones, estrategias y procesos creativos, adquiriendo en el desarrollo de esta tarea unas competencias aplicables a su producción artística futura.

REFERENCIAS (APA 7)

Buchalter, S. (2009). *Art Therapy techniques and applications*. Jessica Kingsley Publishers.

Buchalter, S. (2009). *Art Therapy techniques and applications*. Jessica Kingsley Publishers.

Cuéllar Santiago, F. & López-Aparicio Pérez, I. (2020). El videoarte como herramienta metodológica y catalizador creativo. La adquisición de las competencias en alfabetización mediática con ayuda de las emociones. *Vivat Academia. Revista de Comunicación. volumen* (151), 121-156. https://doi.org/10.15178/va.2020.151.127-156

Gúrpide, C., Falcó, N., Bernard, A. (2000). *El diario personal*. Edit. Pamiela.

Ramsay, G. & Sweet, H. (2009). *A creative guide to exploring your life. Self-reflection using Photography, Art and Writing*. Jessica Kingsley Publishers.

Zabalza Beraza, M. (2010). *Diarios de clase. Un instrumento de investigación y desarrollo profesional.* Narcea S.A. de Ediciones.

Zabalza Beraza, M. (2022, 14 de noviembre). *Nuevas metodologías docentes* [Conferencia en congreso]. Congreso de Innovación Educativa de la Universidad de Sevilla, Sevilla, España. http://tv.us.es/media/1_avshkq57

CLASES INVERTIDAS INTEGRADAS CON APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA MEJORA DE LA PRAXIS DOCENTE EN ASIGNATURAS DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Antonio Sánchez-Coronilla; Julia Alvarez-Malmagro; Elisa I. Martín

Profesor Titular de Universidad, Profesora Sustituta Interina y Profesora Titular de Universidad. Universidad de Sevilla.

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DE LA INNOVACIÓN

1.1. Presentación de la propuesta metodológica realizada

1.1.1. Exposición de motivos

En la mejora de la calidad educativa el docente y su profesionalización constituyen un principio básico como pilar de la enseñanza. En este sentido, reflexionar sobre la calidad profesional conlleva reconceptualizar y buscar nuevos términos y situaciones en la profesión docente. Así, la enseñanza práctica en las ramas de ciencias e ingeniería ha sido objeto de reflexión por parte de los docentes implicados en este capítulo. De esta manera, resultado de esta reflexión surge el objetivo de implementar una mejora de la praxis docente. Para este fin se ha variado la enseñanza docente tradicional de tipo expositiva por una de autoaprendizaje, para lo que se han empleando metodologías basadas en el desarrollo de Clases Invertidas (CI) que integre como estrategia didáctica el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a asignaturas de dos áreas de Química: Química Física e Ingeniería Química.(Debbağ & Yıldız, 2021; Overton & Bradley, 2010; Senocak et al., 2007) Las asignaturas en cuestión han sido Fisicoquímica de primer curso del Grado en Farmacia, Química Física I y Experimentación Química para Ingenieros de segundo curso de los Grados de Química e Ingeniería Química Industrial, respectivamente. El hecho de elegir asignaturas de cursos y carreras diferentes ha permitido poner de manifiesto que la propuesta metodológica es extrapolable a varias ramas de conocimiento con fiabilidad.

El modelo de CI permite sacar de aula procesos típicos de la enseñanza magistral para facilitar el estudio de los alumnos. (Debbağ & Yıldız, 2021) De esta manera, se aumenta el tiempo disponible del profesor para poder atender a las necesidades específicas de cada alumno, y se favorece la autonomía y motivación de los estudiantes, lo que, sin lugar a dudas, redunda en el aprendizaje del grupo. Este modelo de CI integrando el ABP como estrategia didáctica complementaria, abre la puerta a una nueva manera de participar el alumno en su proceso de aprendizaje, trabajando de manera colaborativa en grupos reducidos, con el profesor como tutor-guía facilitador del aprendizaje.(de los Santos et al., 2014) Y, es que el

ABP desde sus inicios en escuelas de Canadá y Estados Unidos ha supuesto un cambio de paradigma en la manera de enseñar.(LaForce et al., 2017) Una vez se plantea el problema, comienza la revolución en el aprendizaje, puesto que el alumno, de forma constructiva, debe buscar no sólo información, sino todo lo necesario que le facilite y permita resolver el problema en cuestión. No obstante, conviene aclarar que el objetivo de esta técnica no es la resolución del problema en sí, sino que el problema se elige como objeto facilitador del aprendizaje del alumnado. En este sentido, es importante hacer entender a los estudiantes que el título de Grado universitario es el primer paso de un proceso educativo que se extenderá a lo largo de sus vidas. Y, es que, el problema actúa a modo de interruptor que activa la mente del alumno, desarrollando habilidades de pensamiento crítico, capacitándolo para afrontar nuevos retos en el futuro y, asimismo, es empleado para cubrir todos los objetivos de aprendizaje del curso.

Por todo ello, en este capítulo se pretende dar a conocer las ventajas de aplicar un modelo que con ligeras adaptaciones por parte de cada proferor puede ser aplicado con éxito en Grados de ciencias e ingenierías integrado la teoría y práctica preparando a los alumnos para su futuro profesional.

1.2. Descripción breve del Contexto didáctico de cada asignatura

En lo que sigue se presentará el contexto en el que se desarrolla cada asignatura.

1.2.1. Fisicoquímica

La asignatura Fisicoquímica pertenece al primer curso del Grado en Farmacia. Los créditos docentes se corresponden con 4.5 créditos teóricos y 1.5 prácticos. Las clases teóricas son de una hora de duración, mientras que las prácticas de laboratorio se desarrollan durante 3 horas en cinco días. Generalmente, durante la hora teórica, el profesor realiza una clase magistral explicando los fundamentos teóricos y resuelve problemas apoyadas por sesiones de laboratorio donde el alumno podrá poner en práctica los conocimientos adquiridos. Esta asignatura se complementa con las asignaturas de Bioquímica, Técnicas Instrumentales de cursos superiores. En lo relativo a conocimientos y destrezas previas se recomienda haber cursado asignaturas de Física, Química y Matemáticas en el bachillerato, así como haber superado la asignatura de Física Aplicada a Ciencias de la Salud de primer cuatrimestre del Grado en Farmacia.

1.2.2. Química Física I

La asignatura Química Física I, pertenece al segundo curso del Grado en Química. Consta de 7.5 créditos de los que dos pertenecen a prácticas de laboratorio de una semana de duración durante cuatro horas. Esta asignatura se complementa con asignaturas de Química Física de segundo cuatrimestre y de cursos superiores. En lo relativo a conocimientos y destrezas previas se recomienda haber cursado en el bachiller Física, Química y Matemáticas, así como tener aprobado Química General de primer curso del Grado en Química.

1.2.3. Experimentación en Química I

Experimentación en Química I es una asignatura de 6 créditos de índole teórico-prácticos de cuatro horas de duración por sesión, perteneciente al primer curso del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Química Industrial ofertado por la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla (EPS). Las prácticas de esta asignaturas están dirigidas a la formación del alumno en el estudio de los procesos químicos y su aplicación en la industria. Se recomienda conocimientos previos de Matemáticas, Física y Química.

2. MODELO METODOLÓGICO

2.1. Diagrama metodológico

La metodología aplicada se pretende sea extensible a las sesiones de teoría y prácticas. No se pretende que sea un modelo cerrado limitado a las premisas que se presentan, sino abierto y perfectamente adpatable por parte de cada profesor que la emplee.



Figura 1. Diagrama del modelo metodológico empleado en sesiones de teoría y de laboratorio

En la Figura 1, cuya información se desglosará más adelante, se presenta el diagrama representativo del modelo metodológico que se emplea aplicado tanto a la parte teórica como a la parte práctica correspondiente a sesiones de laboratorio. El esquema se ha desarrollado en base a sesiones de teoría de una hora y sesiones de prácticas de 3 horas. Si bien, entre paréntesis se incluyen cómo se aplicaría en el caso de sesiones prácticas de 4 horas de duración. En ambos diagramas, el tamaño de los recuadros indica el tiempo que se dedica a cada parte. Por supuesto, como se ha mencionado anteriormente, el tiempo de dedicación es de libre elección por el profesorado, y dependerá del grupo en cuestión e

incluso de la parte del temario que se quiera abordar, dándole más importancia a una parte del esquema que a otra.

La CI se aplica durante los 20 últimos minutos de la sesiones teóricas y durante un grueso de dos-tres horas en las sesiones de prácticas (dependiendo de si las sesiones son de 3 o 4 horas). En ambas se integra el ABP, sobre todo en las sesiones de prácticas, de ahí que esos casos, el modelo de CI se aplique por un intervalo de tiempo mayor.

El ABP se desarrolla siguiendo las siguientes pautas:

1. En general, para cada tema se realiza un acercamiento al conocimiento previo del alumnado mediante una ronda de preguntas rápidas muy fáciles de responder. Esto ayuda a la formación de grupo y aumentar la relación e interacción tanto alumno-alumno como profesor-alumno.

2. Se procura generar un ambiente adecuado para que los alumnos distribuidos en grupos reducidos trabajen de manera colaborativa. (Stockwell et al., 2017) La formación de grupos de trabajo es clave en el ABP, y en el caso de laboratorios donde se pasan muchas horas juntos, se busca un ambiente de trabajo agradable. Por ello, es fundamental promover el buen ambiente mediante actitud positiva del profesor hacia los alumnos y respeto mutuo entre todos.

3. Es prioritario estimular a los estudiantes mediante la búsqueda de asuntos de interés para ellos, relacionando los proyectos/problemas con la teoría a explicar. Una manera es relacionarles los conceptos con su vida diaria, pero también, relacionarlos con empresas del sector en el que van a trabajar como egresados. Durante todo el proceso de trabajo del grupo, se lleva a cabo una retroalimentación, como se verá posteriormente en las imágenes de la presentación y discusión crítica de los casos.

4. Constantes exposiciones y presentaciones en público. Los resultados de los problemas casos se los preparan individualmente y lo presentan de manera pública en grupo, así se involucra a todos los alumnos en el proceso de tratamiento de datos y resultados. Se les indica la importancia de este tipo de presentaciones para aprender a expresarse en público e irlos preparando para su presentación futura de Trabajo de Fin de Grado y en búsqueda de empleo. En la Figura 1, es lo que se ha denominado Desarrollo Práctico/a dialogado/a.

5. Apoyo con material multimedia. Se han realizado vídeos de las prácticas de las asignaturas, derivados de proyectos de innovación docente que puede ser intercalados durante la sesión expositiva dialogada. Los alumnos pueden emplear sus teléfonos móviles 'smartphones' y se les comenta que hoy día es una herramienta más de búsqueda de información y literatura científica a través de la red EDUROAM, donde pueden tener acceso libre a la base de revistas científicas Web of Science o Scopus y bajarse artículos científicos de fuentes fiables.

3. APLICACIÓN DEL MODELO

3.1. Ejemplos de aplicación a clases teóricas y prácticas

3.1.1. Clases teóricas

En el caso de sesiones teóricas de una hora, al inicio de cada tema, en la primera clase se exponen los principales aspectos que se van a tratar, intentando relacionarlo con aspectos generales de la vida cotidiana, para así captar la atención del alumnado. En las siguientes sesiones se comienza con un repaso de lo que se dio en la sesión anterior, como indica la flecha de la Figura 1. En la Figura 1, la duración de 40 minutos de sesión de teoría expositiva dialogada ha sido elegida debido a es que se sabe que la curva de atención tiene un máximo a 35-40 minutos y después desciende. Al término de la sesión expositiva dialogada, que tiene el mayor peso (mayor tamaño de recuadro en la Figura 1), se le plantean cuestiones prácticas y de la vida diaria relacionada con su Grado en cuestión y que, se espera sean capaces de resolver. No obstante, estas cuestiones son resueltas al día siguiente, como se indica más adelante. En los últimos 20 minutos comienza la CI donde el alumno adquiere el protagonismo. Asimismo se les plantea material multimedia, que también puede ser intercalado durante la sesión expositiva dialogada.

Durante la CI, los alumnos, siempre con el profesor tutorizando la sesión, resuelven entre todos los problemas y preguntas razonadas correspondientes a las explicaciones teóricas del día anterior que además han debido trabajar en casa. El objetivo es conseguir una clase colaborativa y dialogada en la que los alumnos resuelvan y se expliquen entre ellos sus propias dudas. A modo de ejemplo se expone lo realizado en las sesiones teóricas de la asignatura de Fisicoquímica dentro del bloque de cinética química donde la CI se aplica de la siguiente forma: tras la explicación teórica, un grupo reducido de 2-3 alumnos elaboran un boletín previo de cuestiones y preguntas razonadas de un tema, en este caso de cinética química. Se les pide que relacionen los conceptos cinéticos con los termodinámicos vistos previamente en temas anteriores y que lo apliquen a la vida diaria en una farmacia, en deportes como el alpinismo, baloncesto, fútbol; con las placas solares y energía fotovoltaica. El grupo se pone a trabajar en la materia y a realizar búsqueda bibliográfica. Una vez que el profesor da el visto bueno lo pone a disposición del resto de la clase a través de la plataforma de enseñanza virtual habilitada para la asignatura junto con las cuestiones redactadas (Figura 2). Finalmente, los alumnos son los que salen a resolver las cuestiones y dudas frente a sus compañeros, como se muestra en la fotografía de clase incluída en la Figura 2. También se aplica la misma estrategia para la resolución de problemas de tema, con la salvedad que es el profesor en este caso quien proporciona los enunciados. Esta actividad tiene la gratificación de ser valorada para evaluación continua, por lo que la mayoría de los alumnos suele participar, con una consecuente mejoría en los resultados finales de aprobados por curso.

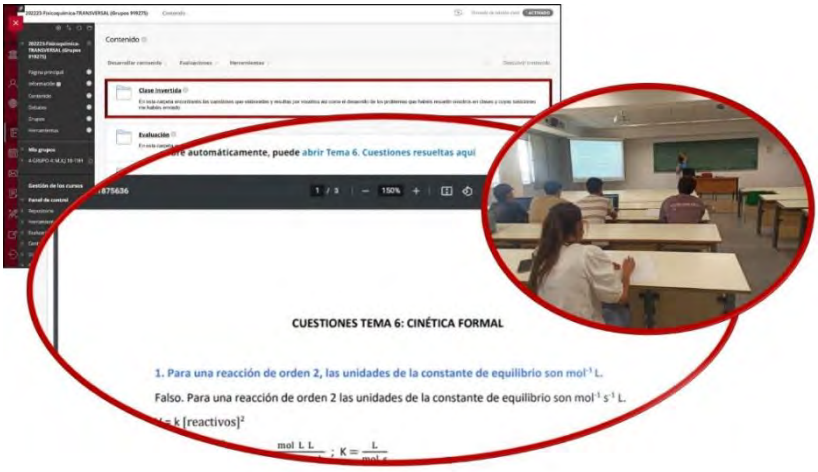


Figura 2. Ejemplo de CI puesto a disposición de los alumnos en la enseñanza virtual y exposición pública por los alumnos. Fotografía tomada con permiso de los alumnos.

Otro caso que se ha aplicado es un concurso de casos prácticos de exámenes. Los alumnos buscan información, los realizan, se los mandan al profesor para corregirlo y se les devuelve corregidos, garantizando la retroalimentación. Ellos lo presentan en público con su power point correspondiente, se van resolviendo en una puesta en común entre todos, haciendo clases dialogadas, de tipo colaborativo (Figura 3), con el objetivo de irlos preparando para su presentación de Trabajo de Fin de Grado. En la Figura 3 también se muestra a los alumnos participantes en su entrega de diplomas, realizándoles así un reconocimiento público en clase.



Figura 3. Puesta en común de casos prácticos de exámenes y entrega de diplomas participativos en el concurso. Fotografías tomadas con permiso de los alumnos.

3.1.2. Clases de laboratorio

Las sesiones de prácticas, en general, el primer día suele comenzar con una presentación del profesor y breve exposición de cómo se va a desarrollar las sesiones. Se le invita a que exploren su puesto de trabajo y vean los materiales con los que van a trabajar, así como se les insta a que lean de manera comprensiva el guion de la práctica que van a desarrollar conforme se indica en la Figura 1. Por tanto, durante unos 5-10 minutos los alumnos leen el guion de prácticas y pueden identificar el material disponible para realizarla. Este intervalo ha sido elegido de corta duración para que los alumnos no desvíen su atención y comiencen a hablar y molestar a los compañeros. Durante aproximadamente 10/35 minutos (dependiendo del tiempo de la sesión de laboratorio), el profesor realiza una explicación dialogada con los alumnos. En ella se repasan tanto los conceptos de la práctica a realizar como el protocolo a seguir, para concluir con los resultados que deben entregar. A partir de ese momento comienza la CI y se les introduce el ABP. Asimismo, se les proporciona material multimedia de las prácticas realizadas alojadas en el canal de Youtube del Servicio de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla. Estos vídeos didácticos de corta duración (10 minutos máximo) les sirven de apoyo en la forma de operar. También se les permite usar sus teléfonos móviles para la inspección de los vídeos y búsqueda bibliográfica (Figura 4). Al término de la sesión, una vez que todos han realizado la parte experimental, los alumnos toman protagonismo y realizan una discusión crítica de los resultados obtenidos. Se realiza un turno de debate en el que expondrán en público sus resultados tanto al profesor como al resto de compañeros. Por último, generalmente los alumnos deben entregar un informe o memoria descriptiva de los resultados obtenidos, en donde se le pide que lo relacionen todo con los conceptos químicos y aplicación en campos tecnológicos, del deporte y medioambiente.

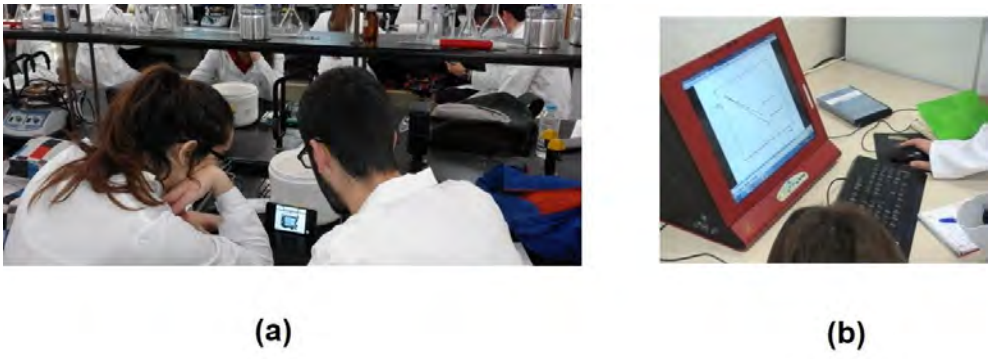


Figura 4. Empleo de material multimedia durante el desarrollo de los proyectos, móvil (a) y ordenador (b). Fotografías tomadas con permiso de los alumnos.

Una de las innovaciones que se han introducido es que durante la presentación del primer día se les plantea las sesiones de prácticas como unas jornadas de prácticas de laboratorio en las cuales todos van a ser conferenciantes en algún momento. Para ello se les prepara previamente acreditaciones personalizadas, se imprimen y plastifican , y se reparten a todos los asistentes (alumnos, profesores y técnicos de laboratorio). En la Figura 5 a y 5 b se muestra el cartel elaborado para las jornadas junto con las acreditaciones nominativas. Se

les explica que cuando se asiste a un congreso científico es común tener tarjeta identificadora. La relevancia de esta idea es que los alumnos conectan con la asignatura y se vinculan con el profesorado pues se dan cuenta de que no son meros números en una lista. Tanto es así que suelen llevar con orgullo sus tarjetas identificativas, como se puede ver en la Figura 5 c.

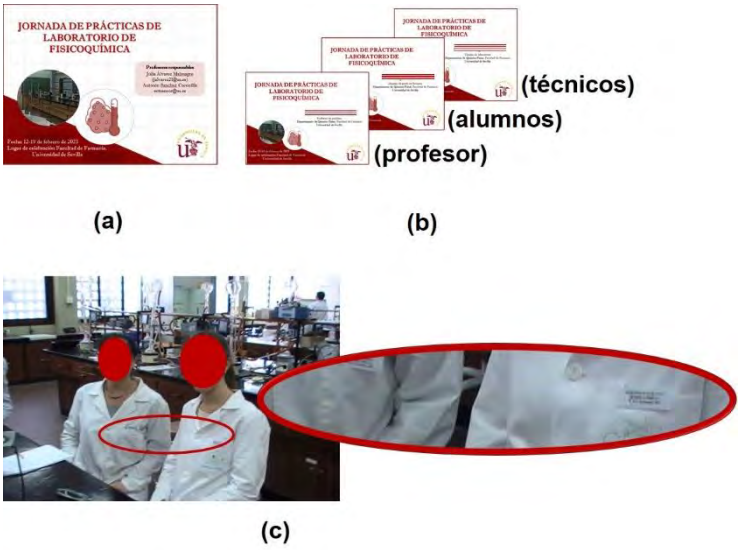


Figura 5. Cartel de las jornadas de laboratorio de Fisicoquímica (a). Acreditaciones nominativas del profesor, alumnos y técnicos de laboratorio (b). Alumnas de Química Fisica I con sus acreditaciones (c). Fotografía tomada con permiso de los alumnos.

La importancia de asignar un proyecto radica en captar la atención de los alumnos para que se involucren en su trabajo. Así, en la asignatura de Experimentación en Química, hay una experiencia en la que se pide determinar el contenido de azúcar en un zumo de naranja. Este problema está enfocado dentro del concepto de unidades de concentración. Para su resolución hay que realizar una calibración mediante la preparación de disoluciones con contenidos de azúcar conocidos, lo que permite comprobar el porcentaje de azúcar que tienen los zumos comerciales. Con este problema los alumnos trabajan los conceptos de concentración, dilución y densidad ya que preparan disoluciones con diferentes porcentaje de peso y volumen. La mayoría de los alumnos se sorprende cuando conoce la elevada cantidad de azúcar que tienen los zumos comerciales. Merece la pena destacar, que, en algunos casos se les pide que propongan un método para determinar la vitamina C de los zumos de naranjas. Ahí entra en juego su labor de búsqueda bibliográfica no sólo en metodología científica sino también en boletines oficiales que aporten información de tipo nutricional y cantidades legales de vitamina que tiene que haber en los zumos. Un hecho que demuestra que el problema captó la atención de los alumnos fue que algunos grupos propusieron un método redox empleando yodo como agente oxidante y presentaron el

guion de una práctica con todos sus apartados descritos (objetivos, materiales y métodos y elaboración práctica).

Por último, un ejemplo de ABP enmarcado en una práctica de la asignatura de Química Física I en la que se pide determinar el calor de vaporización de un fluido, consiste en que los grupos simulan que están trabajando para una empresa multinacional de coches, y están buscando nuevos refrigerantes en los laboratorios de I+D+i. Se les pide que analicen la pureza de una partida de refrigerantes porque hay sospechas de una baja calidad del fluido. Hay una forma rápida de abordar este problema y es estudiando el diagrama líquido-vapor del fluido que tengan, así hallarán su entalpía de vaporización y sabrán la mezcla que tienen. Con esto en mente, proceden a estudiar la curva de equilibrio entre dos fases. Realizan el vacío en el sistema y comienzan a aumentar la presión del sistema (Figura 6). De esta forma elaboran la dependencia de presión con respecto a la temperatura aplicando la exuación de Clausius-Clapeyron equation ($\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T \cdot \Delta V}$), suponiendo que la fase gaseosa se comporta como gas ideal. Representan gráficamente y obtienen el valor de la entalpía de vaporización que la comparan con el valor de la literatura con lo que saben el componente que se trata y pueden discernir si el anticongelante es más o menos puro.



Figura 6. Desarrollo práctico durante la determinación del calor de vaporización de un líquido con explicaciones al profesor. Fotografía tomada con permiso de los alumnos.

4. CONCLUSIONES

El método de CI integrando el ABP demuestra su aplicabilidad a la enseñanza de disciplinas científicas y de ciencias de la salud, tanto en sesiones de teoría como de laboratorio. Su combinación con el empleo de materiales multimedia facilita seguir las

sesiones, creando vínculo y participación en el aula. El plantear casos típicos de examen y la posterior resolución en público por parte de los alumnos es positivo en el seguimiento de las asignaturas, así como son facilitadores de llegar a obtener buenos resultados por parte de los alumnos participantes. En las sesiones de prácticas, donde tantas horas se pasa, es fundamental buscar problemas que capten la atención de los alumnos. Así los estudiantes comienzan a buscar alternativas para la resolución del problema, comenzando su verdadero aprendizaje, se sienten motivados y disfrutan durante las prácticas. De esta forma, el esfuerzo realizado por el profesorado en su mejora docente se ve recompensado.

REFERENCIAS

Debbağ, M., & Yıldız, S. (2021). Effect of the flipped classroom model on academic achievement and motivation in teacher education. Education and Information Technologies, 26, 3057–3076. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10395-x

De los Santos, D. M., Montes, A., Sanchez-Coronilla, A., & Navas, J. (2014). Sol-Gel Application for Consolidating Stone: An Example of Project-Based Learning in a Physical Chemistry Lab. *Journal of Chemical Education*, *91*(9), 1481-1485. https://doi.org/10.1021/ed4008414

LaForce, M., Noble, E., & Blackwell, C. (2017). Problem-Based Learning (PBL) and Student Interest in STEM Careers: The Roles of Motivation and Ability Beliefs. *Education Sciences*, *7*(4), Article 92. https://doi.org/10.3390/educsci7040092

Overton, T. L., & Bradley, J. S. (2010). Internationalisation of the chemistry curriculum: two problem-based learning activities for undergraduate chemists. *Chemistry Education Research and Practice*, *11*(2), 124-128. https://doi.org/10.1039/c005356m

Senocak, E., Taskesenligil, Y., & Sozbilir, M. (2007). A study on teaching gases to prospective primary science teachers through problem-based learning. *Research in Science Education*, *37*(3), 279-290. https://doi.org/10.1007/s11165-006-9026-5

Stockwell, B. R., Stockwell, M. S., & Jiang, E. (2017). Group Problem Solving in Class Improves Undergraduate Learning. *Acs Central Science*, *3*(6), 614-620. https://doi.org/10.1021/acscentsci.7b00133

SINERGIAS EDUCATIVAS EN EL ÁMBITO DE LA QUÍMICA ORGÁNICA

Elena M. Sánchez-Fernández; Fernando Ortega-Caballero

Profesora Titular de Universidad, Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la aplicación del proyecto de innovación educativa

El proyecto de innovación docente puesto en marcha en el curso académico 2022/2023 dentro de la Convocatoria de Apoyo a la Coordinación e Innovación Docente del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla (US), surge como continuación del trabajo y esfuerzo realizado en los últimos años para conseguir una mayor implicación de los estudiantes de las asignaturas Química Orgánica y Experimentación en Química II del Grado en Ingeniería Química Industrial de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla (EPS).

Ambas asignaturas obligatorias, estrechamente relacionadas, se imparten en el segundo curso de dicho grado, dando comienzo con el estudio de los aspectos teóricos del área de la Química Orgánica (primer cuatrimestre), para continuar afianzando los mismos a través de experimentos en el laboratorio en la asignatura práctica Experimentación en Química II (segundo cuatrimestre).

Ante la gran desmotivación, falta de implicación y disposición observada en los últimos años en un tanto por ciento elevado de los alumnos ante ambas asignaturas, tanto en el aspecto teórico como en el aspecto práctico a nivel de laboratorio, surgió entre el profesorado del Departamento de Química Orgánica que imparte estas asignaturas la necesidad de implementar diferentes "estrategias" que permitieran potenciar la implicación, motivación, compromiso y esfuerzo del estudiantado en lo que a la Química Orgánica se refiere.

Estas "estrategias" se han plasmado en diferentes proyectos de innovación docente que han sido concedidos en el marco del III y IV Plan propio de la US y se han materializado mediante la puesta en marcha de diferentes actividades en las que el alumno es el actor principal, el protagonista de su aprendizaje.

En estos proyectos de innovación educativa se han recogido distintas herramientas que han permitido manejar la situación para conseguir una mayor implicación por parte del estudiante, con una actitud más activa antes las diferentes situaciones planteadas. Entre ellas destaca la figura de líder o capitán de prácticas (Sánchez-Fernández, 2019), el trabajo individual y el trabajo colaborativo (Sánchez-Fernández, 2016, 2018), la visualización de

videos explicativos de técnicas básicas en un laboratorio de química orgánica, la aplicación del "aula invertida" (Sánchez-Fernández, 2023), así como las I y II Jornadas de Experimentación en Química II realizadas en los años 2019 y 2023, respectivamente. Desgraciadamente, la iniciativa relacionada con la preparación de Jornadas se vio interrumpida por la situación vivida a nivel mundial consecuencia de la pandemia COVID-19.

Esta comunicación que se enmarca dentro del proyecto de innovación educativa que lleva por título *Sinergias educativas en el ámbito de la Química Orgánica*, tiene como finalidad presentar un análisis detallado de la actividad denominada *II Jornadas de Experimentación en Química II,* actividad celebrada el 25 de mayo de 2023 en el vestíbulo de la EPS de la US. En ella participaron activamente un total de 26 alumnos del segundo curso del grado en Ingeniería Química Industrial. Se analizarán los pros y contras durante su preparación y desarrollo, la percepción e implicación por parte del estudiantado, así como las conclusiones que el equipo docente infiere de dicha actividad.

2. II JORNADAS DE EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA II

2.1. Contextualización de la actividad

Esta actividad se ha desarrollado al final del segundo cuatrimestre, concretamente en el mes de mayo, antes de los correspondientes exámenes de la asignatura Experimentación en Química II. Ha contado con la participación de los seis grupos de laboratorio (L1-L6) que forman parte de la asignatura. Se supone que a estas alturas del curso académico el alumnado ya tiene asimilados todos los conocimientos teóricos de la asignatura Química Orgánica (Wade, 2022), ha realizado sus clases prácticas en el aula de informática en las que aprenden a usar el programa ChemDraw como herramienta de dibujo y, además, ha realizado todas las prácticas de la asignatura Experimentación en Química II en el laboratorio (Isac-García, 2016).

Por tanto, en este momento del curso, los estudiantes se encuentran en la situación "ideal" en cuanto a conocimientos se refiere para enfrentarse a las Jornadas, una actividad nueva y, por tanto, completamente desconocida para ellos.

2.1.1. Explicación de la sesión de posters por parte del profesorado y primeras impresiones entre el alumnado

Cuando comienza el segundo cuatrimestre, el primer día de clase, el profesor de cada grupo de prácticas de la asignatura Experimentación en Química II explica en qué consiste esta actividad. Les comenta que una vez realizadas todas las prácticas planificadas en la asignatura, será obligatoria la asistencia a las II Jornadas de Experimentación en Química II donde tendrá lugar una sesión de posters, con una duración aproximada de 4 horas.

Además de asistir el día que se determine al vestíbulo de la EPS, que coincidirá con un día de clase, deberán presentar un poster empleando el programa de presentaciones PowerPoint. Este poster será presentado en color (90 x 120 cm) y corresponderá a un

trabajo individual realizado por el alumno donde cada uno de ellos desarrolle una de las nueve prácticas realizadas en el laboratorio.

Estas prácticas son las siguientes:

1) Aislamiento del eugenol del clavo

2) Preparación de la *p*-nitroanilina

3) Síntesis y purificación del paracetamol

4) Preparación y purificación del difenilmetanol

5) Aislamiento del licopeno del tomate

6) Preparación y uso del índigo

7) Separación por extracción

8) Separación de pigmentos de hojas de plantas por cromatografía

9) Reciclado químico del poli(tereftalato de etileno)

La práctica en concreto que diseñará el alumno en formato poster será asignada por el profesor, para que de esta forma todas las prácticas que componen la asignatura estén representadas en las II Jornadas de manera equitativa y evitar que la mayoría de los alumnos elijan las mismas. Así quedará constancia de toda la materia que se ha impartido en el cuatrimestre en lo que a experiencias plasmadas en el laboratorio se refiere.

Es importante que el trabajo previo a las Jornadas, es decir, la preparación del poster, trabajo que se realiza en casa, se haga de manera individual, y que cada alumno se responsabilice de su resultado. Posteriormente, el día que se celebren las Jornadas, se desarrollarán otras destrezas a nivel colaborativo.

Ante toda esta información proporcionada el primer día de clase, la primera impresión que nos transmite el alumnado, suele ser generalizada en todos los grupos, es nerviosismo, inquietud y preocupación. La mayoría de ellos comentan lo siguiente: *Nunca he usado PowerPoint ¿Es obligatoria la asistencia? ¿Cómo se hace un poster?¿Podría elegir yo la práctica? ¿Cuánto cuenta para el examen? ¿Se puede hacer en parejas? ¿Cuánto dura la actividad? ¿En qué me repercute si no participo?*

No es de extrañar que estas preguntas/comentarios se pongan sobre la mesa, ya que este tipo de actividad en la que se ponen a prueba diferentes destrezas, no es habitual en nuestras aulas y, a priori, les supone un gran esfuerzo adicional.

Siendo conscientes de la dificultad de la situación ante la inexperiencia del alumnado ante este tipo de actividades formativas, el profesor de cada grupo lleva un modelo de poster que muestra en clase para que los estudiantes se hagan una idea de cómo debe ser y los puntos que debe incluir para que cumpla los requerimientos mínimos exigidos y el resultado final sea aceptable. Ese poster modelo se queda en el laboratorio de prácticas disponible para su consulta en cualquier momento.

Los puntos que debe incluir un poster son los siguientes:

1) Título del experimento junto a los logos de la US y la EPS.

2) Nombre y apellidos del autor responsable del poster.

3) Abstract: resumen descriptivo que incluya la finalidad que presenta la práctica en cuestión.

4) Desarrollo experimental de la práctica: debe incluir el procedimiento experimental, técnicas instrumentales empleadas, tiempos de reacción, etc…Todo ello acompañado de las correspondientes imágenes en color. Durante el desarrollo de las prácticas, el profesorado anima a los alumnos a tomar fotos con sus móviles para que luego las puedan incorporar en su poster.

5) Resultados y discusión: condiciones finales, rendimientos obtenidos, mecanismos de reacción.

6) Conclusiones obtenidas tras la realización del exprimento.

7) Agradecimientos al IV Plan Propio de la US que ha permitido con su financiación la preparación de las II Jornadas.

Una vez analizados todos los puntos, el profesor les transmite que, en definitiva, se trata de un informe pero en un formato muy diferente al que están acostumbrados a trabajar.

Es fundamental que en su proceso de enseñanza-aprendizaje trabajen de formas diferentes y que se enfrenten a distintas situaciones, y esta es una de ellas, una situación que los saca de su zona de confort, pero que a su vez puede resultar muy enriquecedora y motivadora en su formación, siempre y cuando haya un cierto grado de compromiso por parte de los estudiantes.

En el caso del formato poster tienen que poner en juego su creatividad, originalidad, capacidad de organización y de síntesis, y por supuesto han de plasmar todos los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica tanto desde el punto de vista teórico como del práctico.

Cada alumno deberá enviar su poster por correo electrónico al coordinador de la asignatura el día que se determine, aproximadamente una semana antes de la celebración de la actividad. Por supuesto, antes de enviárselo finalmente al coordinador para que proceda a su impresión, el alumno puede consultar las dudas con su profesor con la idea de mejorar la calidad del poster, ya sea en cuanto a contenidos o a diseño. Las tutorías están completamente disponibles para abordar todas las dudas que surjan sobre este tema.

El coordinador, a su vez responsable de este proyecto de innovación educativa, se encargará de la impresión de todos los posters, así como del traslado de los paneles para que todo esté listo el día acordado.

El profesorado les sigue comentando ese primer día de clase que una vez realizado este trabajo gráfico, tendrán que exponerlo el día de la celebración de las II Jornadas ante el resto de compañeros de los diferentes grupos que conforman la asignatura y tendrán que atender y responder a las preguntas efectuadas por alumnos y profesores. Esto requiere una preparación previa ya que en esta parte de la actividad se trabaja la capacidad de comunicación y de debate. Es más, cada alumno valorará el trabajo de los demás con espíritu crítico y constructivo ya que además tendrá que analizar el resto de posters presentados por sus compañeros.

En definitiva, el profesorado considera que se trata de una actividad muy completa ya que son muchas las habilidades las que se ponen en escena en este tipo de Jornadas.

2.1.2. Relato resumido de las II Jornadas de Experimentación en Química II

A las 10:00 horas del día 25 de mayo de 2023 ya están colocados en el vestíbulo de la EPS todos los paneles necesarios para colgar los 26 posters en color de dimensiones 90 x 120 cm correspondientes a los 26 alumnos que finalmente cursan la asignatura este curso académico. Los posters se colocan ordenados por grupos, desde el grupo L1 hasta el L6. Ese día asisten los profesores de todos los grupos junto con el equipo docente que ha participado en el proyecto de innovación educativa, lo que hace un total de 8 profesores.

Se confirma que todos los alumnos están presentes y a partir de este momento se da comienzo a la Sesión de Posters de las II Jornadas. Se respira un ambiente agradable y se observa en la mayoría de las caras de los alumnos un cierto grado de ilusión/entusiasmo antes de comenzar la actividad.

Las Jornadas están programadas de la siguiente forma:

en primer lugar cada profesor reúne a su grupo formado por 4-5 alumnos en la zona en la que se encuentran sus posters. Los seis grupos trabajan simultáneamente la primera parte de la sesión en la que cada estudiante va explicando detenidamente, tanto al profesor como al resto de compañeros de su grupo, la práctica que ha plasmado en el poster. En este punto de la sesión se trabaja la capacidad de comunicación y la exposición oral, habilidades que no tienen muy desarrolladas ya que no se practican en las aulas de manera rutinaria. En general estamos más acostumbrados al escenario clásico en el que el profesor habla y el alumno escucha. Aunque al principio les invade la vergüenza y el nerviosismo, pronto se empiezan a relajar y a encontrar más cómodos y, por tanto, pueden empezar a disfrutar de la situación. Al ser grupos reducidos se trabaja muy bien con ellos y el clima es muy agradable.

Posteriormente, y una vez que ellos han hecho su exposición, el docente analiza cuidadosamente las figuras, imágenes, esquemas de reacción, estructuras químicas, formulación orgánica, etc…, de cada uno de los posters que han sido expuestos, de manera que esa parte de la sesión sea un repaso de los conceptos nucleares, procedimentales y actitudinales que se han desarrollado en las prácticas que componen la asignatura.

Asimismo, el profesor anima al resto de compañeros a que sean críticos con los posters de sus compañeros, siempre de manera constructiva. Se lanzan cuestiones que han de ser resueltas por el grupo, preguntas sobre contenidos que ya salieron en clase en su momento pero que sirven de herramienta metodológica para la recapitulación de los contenidos que subyacen en cada experiencia/vivencia del laboratorio. En este punto hay diálogos cruzados, interacción entre los estudiantes e interacción estudiante-profesor.

El docente ya puede sacar una conclusión del desarrollo de esta actividad formativa por parte de su grupo y asignar una calificación que formará parte de la evaluación continua de cada alumno.

Finalizada esta primera parte de la sesión en la que los alumnos han estado guiados por su profesor, se comunica a los estudiantes que se pueden mover por el vestíbulo para visualizar el resto de posters que han diseñado los compañeros de los otros grupos. Deben de analizarlos detenidamente ya que al final de la sesión serán los alumnos los que procedan, mediante votaciones, a seleccionar uno de los mejores posters de las Jornadas. Los profesores serán los encargados de seleccionar dos posters más como premiados. Será un total de tres posters los que estén entre los destacados de las II Jornadas de Experimentación en Química II.

Los posters premiados se asignaron a las siguientes prácticas: *Separación de pigmentos de hojas de plantas por cromatografía, Aislamiento del licopeno del tomate* y la *Síntesis de la p-nitroanilina.*

Aunque la evaluación de esta actividad contabiliza como una calificación más dentro de la evaluación continua, para los alumnos resulta muy gratificante que su trabajo sea reconocido y premiado por sus compañeros y por el profesorado.

En esta parte de la sesión en la que los alumnos se van moviendo por el vestíbulo, intervienen los profesores que forman parte de este proyecto de innovación junto a los profesores de otros grupos, les hacen preguntas y comentarios para ver si controlan los contenidos de Química Orgánica que se plasman en las prácticas de laboratorio. Esto permite al profesorado tener una visión global del nivel alcanzado y de la calidad del trabajo científico desarrollado en las Jornadas por los 26 alumnos.

Obviamente no todos los posters presentan la misma calidad científica y gráfica.

Se observa que aquellos alumnos más implicados con la asignatura han hecho un esfuerzo mayor, se han tomado la actividad mucho más en serio y el trabajo final ha resultado muy positivo. Sin embargo, hay algunos casos en los que el alumno se ha implicado mínimamente y el tiempo dedicado a la actividad ha resultado escaso, y eso ha quedado plasmado en el tipo de poster presentado.

3. CONCLUSIONES

En términos generales esta actividad formativa ha resultado muy enriquecedora y fructífera en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, y que ellos la recordarán, sin duda alguna, cuando finalice su período en la EPS.

Es muy probable que en un futuro no muy lejano muchos de ellos se enfrenten a este tipo de actividad, por ejemplo, asistiendo a un congreso científico y participando en el mismo con un poster, una presentación flash o incluso una comunicación oral.

Si bien es una forma de trabajar muy novedosa entre el estudiantado, muy alejada de la enseñanza tradicional, su adaptación a la situación ha sido muy positiva y gratificante, y así nos lo han transmitido. No olvidemos que la actividad se concibe originalmente para aumentar la implicación del alumno en el ámbito de la Química Orgánica.

Cabe destacar el papel sumamente activo que el alumno presenta en este tipo de actividad, y aunque los conocimientos que se manejan son los mismos que se pueden reflejar en un informe tradicional, son muchas las destrezas y habilidades adicionales que se trabajan tales como la convivencia, la exposición oral, la comunicación, la interacción con

compañeros y profesores, el debate, la capacidad de crítica (constructiva), la capacidad de diseño y de síntesis, la originalidad, etc…En definitiva, técnicas que forman parte de la formación académica.

Si bien es cierto que, desgraciadamente, no se consigue inculcar ese espíritu de compromiso entre todo el alumnado. Siempre hay alumnos que se desentienden y realizan el trabajo justo para ser evaluados, muy lejos de implicarse y co-responsabilizarse de su aprendizaje. En cualquier caso, merece la pena salir de la zona de confort, tanto por parte del profesorado como por parte del alumnado, y potenciar otras habilidades que pueden resultar muy valiosas para su futuro profesional.

Los autores agradecen al IV Plan Propio de Docencia de la US, concretamente a la Convocatoria de Apoyo a la Innovación Docente, Modalidad B, (ref. 221) – Convocatoria 2022/2023, por la financiación recibida para que la organización de las II Jornadas en Experimentación en Química II haya resultado todo un éxito.

REFERENCIAS

Isac-García, J., Dobado, J. A., Calvo-Flores, F., Martínez-García, H. (2016). *Experimental Organic Chemistry. Laboratory Manual.* Elsevier.

Sánchez Fernández, E. M. (2016). Hacia el conocimiento transferible en la asignatura Experimentación en Química II, *Monográfico III Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (pp. 652-661).

Sánchez Fernández, E. M. (2018). Nuevas estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Experimentación Química II del Grado en Ingeniería Química Industrial. *Monográfico V Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, (pp. 766-783). http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.43.

Sánchez Fernández, E. M. (2019). El liderazgo como herramienta útil del alumnado en su proceso de aprendizaje. En *Ciclos de mejora en el aula Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 955-977). Editorial Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.042.

Sánchez-Fernández, E. M.; Ortega-Caballero, F. (2023). Aula invertida: percepción del profesorado del papel desempeñado por los estudiantes en la práctica de laboratorio Separación por extracción. En J. Cabero Almenara, M. C. Llorente Cejudo, A. Palacios Rodríguez, M. Serrano Hidalgo (Coords.), *Mejorando la enseñanza a través de la innovación educativa* (pp. 835-842). Dykinson, S.L.

Wade, L. G., Simek, J. W. (2022). *Organic Chemistry.* Pearson.

PROPUESTA DE INNOVACIÓN METODOLÓGICA EN EL ALUMNADO DEL GRADO DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Antonio Jesús Sánchez-Oliver[1]; Ángela Sánchez-Gómez[2]; Javier Moreno-Lara[1]; Inmaculada López-León[1]; Raúl Domínguez[1]

[1] Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Universidad de Sevilla

[2] Departamento de Enfermería Farmacología y Fisioterapia, Facultad de Medicina y Enfermería.Universidad de Córdoba

1. INTRODUCCIÓN

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) orienta sobre cómo impartir la nueva docencia universitaria. En concreto, el gran cambio en la docencia podría orientarse al aprendizaje centrado en el estudiante (SCL). El SCL es un enfoque de la educación, que tiene como objetivo superar algunos de los problemas inherentes a las formas más tradicionales de educación al centrarse en el alumno y sus necesidades, en lugar de centrarse en la aportación del profesor. Este enfoque tiene muchas implicaciones para el diseño y la flexibilidad del plan de estudios, el contenido del curso y la interactividad del proceso de aprendizaje y se utiliza cada vez más en universidades de toda Europa. El concepto de SCL fue inicialmente un modelo teórico definido como tal por investigadores de la pedagogía y la educación, aunque los intentos de empoderar al alumno para mejorar el proceso educativo probablemente siempre han existido donde los educadores se han esforzado por mejorar y reformar.

Cabe destacar la importancia de la misión docente y la necesidad de una reforma curricular continúa orientada al desarrollo de resultados de aprendizaje. El aprendizaje centrado en el estudiante requiere empoderar a los estudiantes individuales, nuevos enfoques para la enseñanza y el aprendizaje, estructuras de apoyo y orientación efectivas y, un plan de estudios centrado más claramente en el estudiante. La reforma curricular será, por tanto, un proceso continuo que conducirá a itinerarios educativos de alta calidad, flexibles y más adaptados a las necesidades individuales. Por ello es importante que tanto docentes como instituciones de enseñanza superior presten especial atención a mejorar la calidad de la enseñanza de sus programas de estudio en todos los niveles.

Partiendo de la base de lo anteriormente descrito, cualquier metodología a usar debe estimular a que los alumnos colaboren intercambiando ideas, hallazgos o sugerencias, y que

se ocupen de situaciones concretas para ofrecer soluciones a los problemas de una situación real. De igual modo, el EEES subraya la necesidad de trabajar en el aprendizaje a lo largo de la vida (lifelong learning). Esto es, el alumno debe estar toda la vida formándose, entendiéndose como la actividad de aprendizaje útil realizada de manera continua con objeto de mejorar las cualificaciones y las aptitudes. Por todo ello, ahora el docente debe enseñar a aprender al estudiante de forma autónoma, para que aprenda a lo largo de su vida. En definitiva, un aprendizaje activo continuo.

Un nuevo paradigma sitúa a los estudiantes en el centro del proceso, con modelos que estimulan su curiosidad, creatividad, habilidades, trabajo en equipo y conocimientos adquiridos fuera del aula. La actual metodología docente universitaria está centrada en el énfasis del proceso de enseñanza-aprendizaje. Particularmente estaríamos ante las metodologías activas y que se basan en el enfoque cognitivo de aprendizaje fundamentándose en el autoaprendizaje. Por tanto, la meta de los planteamientos docentes actuales debe ser esa, el aprendizaje centrado por y para el estudiante. El proceso de aprendizaje partirá en la medida de lo posible, de modelos colaborativos que promuevan el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias, haciendo especial atención al uso de las nuevas tecnologías para la docencia y la educación.

Las metodologías por usar convivirán de forma mixta, acudiendo a lecciones magistrales participativas cuando el mayor protagonismo lo tiene el docente, a métodos interactivos cuando ambos (docente y discente) son protagonistas o a métodos de descubrimiento si hay un mayor protagonismo y actividad del alumnado. Aunque la aplicación de una u otra técnica puede estar condicionada por la naturaleza de los contenidos a desarrollar, no cabe duda de la mejor adecuación y adaptabilidad de una u otra técnica según el tipo de sesión o actividad docente de la que se trate. Las actividades formativas y las metodologías de enseñanza serán concretadas en el programa de la asignatura, así como en cada uno de los temas que se aborden en función del tipo de sesión o actividad programada.

Los resultados de la investigación educativa han demostrado que la clave del éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje es facilitar las condiciones necesarias para que los estudiantes aprendan por sí mismos. A pesar de ello, en la mayoría de las aulas continúa imperando la pedagogía tradicional, centrada en la enseñanza y el docente más que en el aprendizaje y el discente.

La implantación del Sistema Acumulado de Transferencia de Créditos en la enseñanza superior comienza a apostar por una nueva metodología que sitúa al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se pretende cuantificar tanto las horas de docencia como el trabajo no presencial del alumno, incluyendo el tiempo de preparación de pruebas de evaluación, lecturas, seminarios, etc. En diferentes foros educativos se habla de "la ficción de los ECTS" como una deficiencia entre los créditos otorgados a una asignatura y la carga crediticia que desarrolla el alumno fuera de las horas no lectivas. Este déficit entre ECTS y horas reales no es sólo una cuestión cuantitativa, sino que supone un problema de mayores dimensiones al poner en entredicho la perseguida adquisición de competencias y aprendizajes funcionales por parte del alumnado. Basándonos en una metodología

participativa, se presenta una propuesta de innovación docente que va más allá de la exclusiva acumulación de conocimientos por parte del alumnado y que persigue la práctica de habilidades específicas que contribuirán al desarrollo de las competencias genéricas.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La propuesta se llevará a cabo una asignatura del Grado de CCAFD y del Doble Grado de Fisioterapia y CCAFD, ambos de la Universidad de Sevilla, concretamente la asignatura de Natación I: Fundamentos Básicos y su Enseñanza, localizada en el primer curso de los grados anteriormente detallados. El periodo de impartición es el segundo cuatrimestre. La asignatura contiene un total de 6 créditos ECTS (3 créditos teóricos; 3 créditos prácticos) y un total de 150 horas (60.0 Horas presenciales; 90.0 Horas no presenciales).

Al ser una materia del módulo de Fundamentos y Manifestaciones de la Motricidad Humana de carácter obligatorio, ha de ser cursada por todo el alumnado de dichas titulaciones a excepción de aquellos que la convaliden. Aunque en el módulo optativo de la titulación, el alumnado tendrá la posibilidad de cursar la asignatura Natación II: fundamentos avanzados y su entrenamiento, cuya orientación iría más encaminada al rendimiento deportivo, Natación I: fundamentos básicos y su enseñanza es la única materia donde todo el alumnado desarrollará el trabajo de las habilidades motrices en un medio diferente al terrestre.

El diseño de la asignatura se atiene a las normas y regulaciones vigentes respecto a la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad, contemplados en la Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y se pondrán en marcha los medios que el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria tiene previstos para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales que pueden consultarse en la dirección electrónica http://sacu.us.es/spp-prestaciones-discapacidad. Las garantías de igualdad de género están supervisadas por la Unidad para la Igualdad, una instancia recientemente constituida en la Universidad de Sevilla encargada de vigilar las mismas y de promover políticas de igualdad. La información se puede obtener en la siguiente dirección electrónica http://igualdad.us.es/. Los estudiantes de programas de intercambio internacional podrán solicitar bibliografía específica en inglés, así como la atención tutorizada en dicho idioma. No obstante, las clases y la evaluación se desarrollarán en español. Dado que las prácticas de la asignatura se realizan en grupos, mejor ratio profesor-alumnado, se favorece la integración del alumnado extranjero, así como la adquisición, mediante apoyo mutuo, de las competencias lingüísticas necesarias para la asignatura.

Debido al carácter inclusivo de la materia, la diversidad del alumnado, lejos de ser una limitación, fomentará una mejor comprensión e interiorización de los contenidos transversales del programa para todo el grupo de estudiantes. Todo el alumnado podrá participar de la asignatura. Aquellas personas que encuentren barreras en la participación, independientemente de cuáles sean las circunstancias que causen dichas limitaciones, recibirán los apoyos necesarios para poder superar la materia.

El fin último de la asignatura es ofrecer una formación que permita al alumnado conocer de manera teórica y procedimental distintitas habilidades y metodologías de enseñanza en el medio acuático. Desde un punto de vista académico global dentro de la titulación es necesario cubrir la formación básica del alumnado en materia de actividades en el medio acuático, por lo que se trabajan aspectos derivados de los descriptores de la asignatura, reflejados en la actual Memoria de Verificación del Título de Grado en CCAFD. Aunque centrados en el enfoque educativo, debido al carácter de la asignatura, desde una perspectiva profesional, la materia se organiza de manera que los estudiantes puedan conocer el enfoque desde el cual desarrollar su propio aprendizaje sobre la enseñanza de las actividades relacionadas con la natación. Así, los objetivos en términos de resultados de aprendizaje esperados y que se pueden observar en la siguiente tabla, muestran los conocimientos tanto teóricos, como prácticos o actitudinales, esperables de un estudiante que finaliza y supera la citada materia.

Tabla 1. Resultados de aprendizaje de la asignatura

RA1. Tener una aproximación a la historia de la natación
RA2. Adquirir conocimientos básicos relacionados con la biomecánica de la natación
RA3. Adquirir conocimiento teórico sobre los elementos básicos necesarios para una correcta adaptación al medio acuático
RA4. Comprender, conocer y valorar los diferentes enfoques de las actividades en el medio acuático
RA5. Conocer, experimentar y analizar los fundamentos acuáticos motores
RA6. Conocer, experimentar y analizar las habilidades motrices básicas en el medio acuático
RA7. Conocer, experimentar y analizar las habilidades específicas de la natación
RA8. Desarrollar una correcta aplicación de la enseñanza de las actividades acuáticas en distintos ámbitos de aplicación.
RA9. Planificar y programar actividades de enseñanza en el medio acuático

3. DISEÑO Y DESARROLLO

Las condiciones derivadas de la distribución horaria de la materia determinan el modelo habitual de trabajo: 2 horas/semana con el gran grupo (sesiones en aula), y 4 horas/semana con la mitad de este en la piscina (2 h con el grupo práctico 1 y 2 h con el grupo práctico 2). Aunque la metodología de cada tema depende en gran parte de las características de este (objetivos, contenidos y competencias a desarrollar), existe un patrón que se utiliza de manera habitual en las diferentes clases. En el desarrollo de la asignatura, la plataforma de enseñanza es imprescindible, pues a través de ella se comparte el temario y recursos a seguir en las diferentes sesiones. Las clases de teoría se desarrollan en el aula (caracola) del CDU Los Bermejales (SADUS) y las prácticas se imparten en la piscina del este. Esta propuesta se llevará a cabo en la parte teórica de la asignatura, ya que aunque existe vinculación directa con la parte práctica de la misma, es la que permite la posibilidad de aplicar esta.

3.1. Clase Teórica

La estructura de cada clase teórica varía en función del contenido a impartir, ya que esto determina en gran parte la metodología a desarrollar. En general, previamente y de forma autónoma, el alumno tendrá que visionar un vídeo o realizar una lectura breve sobre el contenido a impartir (aula invertida). Esta tarea irá acompañada de alguna de las herramientas descritas en la propuesta para evaluar y valorar la comprensión sobre la tarea previa y que servirá de guion para el abordaje posterior del contenido en clase. Una vez en clase, se reflexionará, debatirá y ampliará esos contenidos durante la primera parte de esta y a través de las diferentes estrategias descritas en el proyecto docente (metodologías activas). Al final de esta primera parte, de nuevo, se usarán algunas de las herramientas descritas en el proyecto para evaluar y valorar la comprensión sobre el contenido abordado. Esta primera parte es fundamental, ya que compone los cimientos de los conocimientos teóricos que constituyen y fundamentan el tema y que son necesarios para la participación posterior del alumnado en la segunda parte, mucho más activa y protagonista. La segunda parte de la clase es de aplicación, donde los contenidos teóricos servirán de apoyo y serán trabajados con metodologías más activas. En general, la mayoría de estas segundas partes irán destinadas a la creación de un proyecto, a través del aprendizaje orientado a proyectos siguiendo un método de caso. Además, al final de las clases teóricas siempre se realizará una aproximación o breve reseña sobre los contenidos a impartir y la metodología a usar en la clase práctica de esa semana. Con ello se pretende cohesionar el contenido teórico y práctico, favoreciendo previamente la comprensión de la práctica.

3.2. El contenido

El medio para alcanzar los resultados pretendidos en la materia, así como para adquirir las competencias señaladas son los contenidos. La selección de los contenidos se ha hecho en base a los planteamientos de la asignatura, las posibilidades en cuanto a materiales e instalaciones de que se dispone, así como de las capacidades del alumnado.

Atendiendo a ello se ha estructurado la asignatura en tres bloques de contenidos con coherencia interna. El primer bloque, que constituye los fundamentos básicos de la asignatura, es necesario para el desarrollo del resto de contenidos. Estos fundamentos básicos vendrán seguidos del conocimiento de aspectos más específicos y dedicado a las habilidades natatorias y, de los enfoques y aspectos relativos al proceso de enseñanza-aprendizaje de las actividades acuáticas. Cada uno de los temas lleva asociado una clase teórica y presenta la estructura anteriormente recogida. Es necesario aclarar que, aunque la mayoría de los contenidos teóricos encuentran su aplicación durante la misma semana en las sesiones de trabajo de los créditos prácticos, hay ocasiones en que esto no es posible y se llevan a cabo clases con contenidos relacionados con la asignatura, pero sin conexión directa con el tema teórico que se ha trabajado esa semana en el aula. Cabe señalar que su planificación y organización quedarán recogida en el siguiente punto.

El proyecto de innovación docente se llevará a cabo en el bloque de contenido II recogido en la Tabla 2. En este bloque se proponen las habilidades que llevan al dominio del medio, analizando los contenidos idóneos a trabajar en cada una de ellas. Además, se busca también ofrecer al alumnado un abanico de posibilidades para el conocimiento y la enseñanza de habilidades específicas, tanto en el aspecto técnico, como en la detención de los principales errores, sus causas y consecuencias. En los temas 4 y 5 se abordan los estilos natatorios alternos (crol y espalda) y, en los temas 6 y 7 los estilos simultáneos (braza y mariposa). Por último, el tema 8 desarrolla del mismo modo las salidas y virajes. Durante todo el bloque y, a través del aula invertida, se trabaja previamente el contenido mediante videos para, posteriormente en la sesión teórica, afianzar y ampliar los contenidos. Durante este bloque temático, las clases teóricas se enriquecen con material multimedia en la primera parte de la clase. Las segundas partes de las sesiones teóricas se dedican al proyecto de la asignatura y siempre estarán vinculadas al contenido desarrollado en la primera. Todos los temas de este bloque además de las sesiones teóricas tienen una sesión práctica vinculada en la que se abordan y se aplican los contenidos de forma experimental y simulada. Debido a la similitud de la metodología y los contenidos que se imparten en las diferentes sesiones asignadas a este bloque; las competencias, resultados de aprendizaje y bibliografía de interés se presentan de forma conjunta a todos los temas que lo componen:

Tabla 2. Bloque Temático II (habilidades Específicas de la Natación y su Enseñanza) y RA que pretende

Temas
- Tema 4. Estilo Crol: técnica y principales errores
- Tema 5. Estilo Espalda: técnica y principales errores
- Tema 6. Estilo Braza: técnica y principales errores
- Tema 7. Estilo Mariposa: técnica y principales errores
- Tema 8. Salidas y Virajes: principales tipos y técnica
Resultados de Aprendizaje
- Principales: RA6, RA7
- Secundarios: RA9

3.3. Planteamiento docente

En el desarrollo de la propuesta pueden distinguirse dos momentos: la primera semana de clase se dedicará a la explicación de la metodología de trabajo y a la familiarización del alumno con la misma. A partir de la segunda semana de clase comenzará a implantarse la dinámica de trabajo innovador con un patrón de trabajo muy parecido durante todo el curso. Cabe destacar, que, para una mejor adaptación de la metodología, se seleccionaran los contenidos más pertinentes de la asignatura involucrada (bloque de contenido II).

La propuesta se desarrollará a través de las siguientes estrategias metodológicas, aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, estudio de caso y evaluación formativa:

3.3.1 Aula invertida

Modelo que reorganiza el tiempo dentro y fuera del aula. Este paradigma tiene como objetivo cambiar el papel del profesor, y convertir al profesor en una figura que pasa menos tiempo explicando y más tiempo estimulando, asesorando y apoyando a los estudiantes. El estudiante deja de ser un elemento pasivo y desarrolla competencias clave tales como: selección de información, trabajo en equipo, pensamiento crítico y autogestión y autoevaluación del proceso de aprendizaje. Este modelo ofrece oportunidades de aprendizaje basadas en actividades de resolución de problemas o prácticas reflexivas, que buscan dar confianza y orientación al estudiante. Todo indica que el modelo mejora el rendimiento académico de los estudiantes, así como su compromiso con el proceso de aprendizaje.

Flipped Classroom o Aula Invertida es un modelo pedagógico que se basa en la inversión de la estructura tradicional de la clase presencial expositiva a través del empleo de tecnologías de información y comunicación. Antes de la clase produciremos o seleccionaremos material digital (videos, documentos y artículos, infografías, páginas webs, presentación audiovisual, etc.) donde se expondrán los diferentes contenidos de la asignatura. El alumno trabajará antes de la clase de forma autónoma y responderá, a través de cuestionarios de Google drive/Enseñanza Virtual, una serie de preguntas de comprensión del tema expuesto en los videos del "site" de la asignatura. Acudirá al aula familiarizado con el contenido a tratar y el profesor, en lugar de centrarse en la exposición teórica, aclarará los conceptos más complejos, asistirá de forma individual a los alumnos con dificultades y fomentará el compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje.

3.3.2 Estudio de Caso

Esta metodología traslada una situación concreta para aprender o mejorar en un campo del conocimiento. Los objetivos de esta técnica son: formar futuros profesionales capaces de encontrar para cada problema particular la solución experta, personal y adaptada al contexto dado y, crear contextos de aprendizaje que faciliten la construcción del conocimiento y, crear contextos de aprendizaje que faciliten la construcción del conocimiento y favorezcan la verbalización, explicitación, el contraste y la reelaboración de las ideas y de los conocimientos.

A través de esta herramienta, el alumnado, partiendo de los conocimientos adquiridos previamente mediante el aula invertida, analizará casos concretos en el aula. Para ello se hará uso de material multimedia como apoyo. Esta estrategia buscará no solo afianzar el contenido trabajado previamente y de forma aútonoma, si no que pretenderá acercar la teoría al contexto práctico. El fin será favorecer el aprendizaje representando en lo posible un escenario, y permitiendo la valoración de la formación de una determinada acción. Este recurso es importante, ya que los acerca a la realidad, de manera cuasiexperiencial.

3.3.3 Aprendizaje Orientado a Proyectos

Se trata de una metodología centrada en el estudiante, en el que el alumnado aprende sobre un tema trabajando durante un período prolongado de tiempo para investigar y responder a una pregunta, desafío o problema complejo. Este está basado en el aprendizaje cooperativo en pequeños grupos en los que primero se presenta el problema, en segundo lugar, se identifican las necesidades de aprendizaje, en tercer lugar, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema. Aunque en CCAFD hay pocas experiencias, sus posibilidades y beneficios están ampliamente estudiadas.

Figura 1. Ejemplo real de proyecto realizado por una alumna

El alumnado dedicará la segunda parte de las clases teóricas a la creación de un proyecto. Para su desarrollo, se partirá de una grabación en vídeo, que se llevará a cabo en la primera y segunda clases prácticas. Este vídeo de ellos mismos, recogerá la realización de los cuatro estilos natatorios básicos (crol, espalda, brazas y mariposa), y será el punto 0 o punto de partida en la elaboración del proyecto. A través de la visualización de los mismos, deberán crear rúbricas sobre los aspectos más importantes a evaluar en cada estilo. Una vez autoevaluados, deberán recoger los puntos fuertes y débiles para cada estilo y realizar una propuesta de mejora para aquellos puntos débiles más importantes. De este modo, el alumnado deberá, visualizar, crear rúbrica, evaluar, discriminar puntos fuertes y débiles, y realizar propuestas de mejora para los puntos débiles más importantes, es decir, experimentará de forma cuasireal situaciones que van mucho más allá de ser meros receptores y que busca la aplicación práctica de los contenidos teóricos abordados.

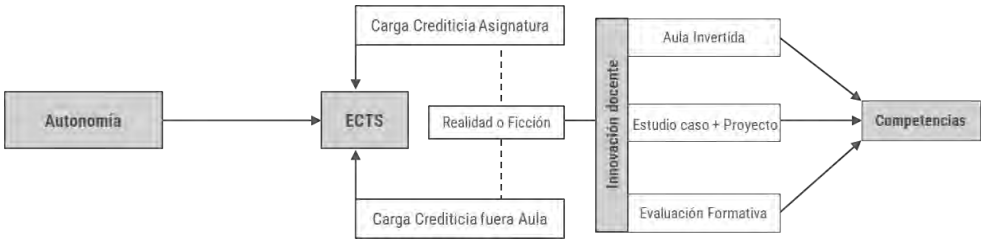


Figura 2. Resumen de la propuesta o proyecto de innovación docente planteado

4. EVALUACIÓN

La importancia del sistema de evaluación en la Ley Orgánica de Universidades de 2001 ya ha sido puesta en valor en el proyecto docente e investigador. Su valor recae en la mejora continua mediante la permanente y colaborativa valoración del aprendizaje y de la enseñanza del propio conocimiento. En el sistema de evaluación de la presente asignatura, ésta recae no solo en el docente, sino que el alumno es consciente y partícipe del propio avance y de cómo se imparte la docencia. En definitiva, será una evaluación colaborativa y coordinada. De este modo se ofrecerá mayor importancia a la valoración continua y formativa, que a la final y sumativa, ya que, si no se detectan errores en el aprendizaje durante el propio aprendizaje, será más complejo de rectificar el conocimiento adquirido. Al entenderse el proceso evaluador como uno más dentro de la experiencia de aprendizaje, la valoración o calificación final de la asignatura se propone como un elemento con valor pedagógico en sí mismo. La evaluación se presentará desde el primer día como un ejercicio reflexivo desde un punto de vista formativo. Es por ello por lo que en esta fase se procura no sólo un momento para calificar sino para pasar a ser otra oportunidad en la que se produzca el aprendizaje.

La Evaluación Formativa debe ser entendida como sinónimo de aprendizaje y no exclusivamente de calificación. Durante las clases se recurrirá a herramientas de la Enseñanza Virtual de la Universidad o a otras como "Google Form" o "Kahoot" para situaciones de evaluación por pares y grupales; los alumnos se enfrentarán a exposiciones individuales y en grupo sobre los contendidos trabajados para posteriormente llevar a cabo procesos de diálogo profesor-alumno y alumno-alumno. Al finalizar la semana, cada alumno realizará una autoevaluación de su implicación en los módulos desarrollados y calculará su implicación horaria para determinar la relación trabajo real-ECTS.

Los procesos de evaluación constituyen una herramienta metodológica clave para lograr el objetivo de nuestra propuesta. La calificación del alumno en la asignatura no será más que el resultado de todo un proceso de evaluación continua y formativa. Las estrategias de evaluación formativa a utilizar desde el punto de vista de la participación del alumno son la autoevaluación (evaluación que el alumno realizará sobre sí mismo), la coevaluación (evaluación entre iguales), y evaluación compartida (procesos de diálogo que mantiene el profesorado con su alumnado sobre la evaluación de los aprendizajes).

Se trata de una evaluación continua formativa, donde el 50% de la nota final del alumno corresponde a los créditos teóricos y el 50% a los créditos prácticos. El bloque teórico conlleva la presentación de un proyecto (30%) que integra la evaluación, corrección y propuesta de enseñanza sobre un estudio de caso, tal y como se ha explicado anteriormente. Además, se realizará una presentación en la que entrará en juego la evaluación por pares mediante una rúbrica preestablecida. La nota final del proyecto se consensuará en una tutoría grupal con el profesor que servirá de reflexión y aprendizaje mediante la evaluación dialogada. El resto de la calificación del bloque teórico vendrán de la mano de la autoevaluación (mediante un formulario preestablecido que valora su implicación en estas tareas fuera del aula) (4%) y la realización de un cuestionario (evaluación inicial o predictiva del tema) relacionado con el contenido tratado mediante el aula invertida (4%), por un lado y, de las diferentes tareas de clase que se realizan a modo de evaluación tras la primera parte

de la clase teórica (12%, 1% por cada tema desarrollado) (evaluación final del tema) que, junto con la inicial, servirá para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada tema.

Tabla 3. Resumen de la evaluación de la propuesta

Ítem	Técnica	Instrumento	% Parcial	Quién evalúa	A quién se evalúa
a) Proyecto			30		
a.1 Rúbrica	Evaluación dialogada	Rúbrica	10	Ambos	Discente
a.2 Corrección y Propuesta			10		
a.3 Presentación	Coevaluación	Rúbrica	10		
b) Aula invertida			8		
b.1 Formulario	Autoevaluación	Escala numérica	4	Discente	Discente
b.2 Cuestionario	Tradicional	Prueba objetiva	4	Ambos	Ambos
c) Tarea de clase	Tradicional	Prueba objetiva	12	Docente	Discente

5. CONCLUSIONES

La iniciativa busca dar respuesta a "la ficción de los ECTS". Las estrategias utilizadas deben entenderse como herramientas dentro del conjunto de metodologías activas que ponen al alumnado en el centro del aprendizaje. Estos enfoques redefinen los roles de los protagonistas del proceso. Los docentes dejan de ser meros transmisores para adquirir funciones de mediadores, dinamizadores y diseñadores de ambientes de aprendizajes. El alumnado abandona el rol de receptor pasivo y se empodera como constructor de su aprendizaje.

REFERENCIAS

Abernethy, B., Kippers, V., Hanrahan, S. J., Pandy, M. G., McManus, A., & Mackinnon, L. (2018). Biophysical Foundations of Human Movement. *Human Kinetics*. Leeds: Human Kinetics. DOI: https://doi.org/10.1088/1361-665X/ab3906

Álvarez-Rojo, V., et al. (2011). Necesidades de formación del profesorado universitario para la adaptación de su docencia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 17*(1), 1-22. DOI: https://doi.org/10.7203/relieve.17.1.4122

Andreu Andrés, A., y Labrador Piquer, J. (2008). *Metodologías Activas*. Valencia: Editorial UPV.

Callado, C. V. (2018). El aprendizaje cooperativo en educación física: Planteamientos teóricos y puesta en práctica. *Acciónmotriz, 2*(20), 7-16.

Cantero, M.P., y López, M.P. (2011). El aprendizaje cooperativo: Una competencia clave para la mejora de la calidad de la enseñanza superior. En M.C. Gómez y Álvarez, J.D. (Ed.). *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior* (pp.139-150). Alicante: Marfil.

Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2ª Ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.

Duch, B. J., Groh, S. E., y Allen, D. E. (2001). *The power of problem-based learning: a practical" how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Stylus Publishing, LLC.

Escribano, A., y Valle, A. (2008). *El aprendizaje basado en problemas (ABP): una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid: Narcea, D.L.

Fernández-Balboa, J.M. (2005). La autoevaluación como práctica promotora de la democracia y la libertad. En A. Sicilia, y J.M. Fernández-Balboa (Ed.*). La otra cara de la enseñanza. La Educación Física desde una perspectiva crítica* (pp. 127-158). Barcelona: INDE.

Flores, O., Del-Arco, I., & Silva, P. (2016). The flipped classroom model at the university: analysis based on professors' and students' assessment in the educational field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13*(1), 1-12. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-016-0022-1

Fuentes-García, I., Otero-Saborido, F. M., & Sánchez-Oliver, A. (2017). Propuesta de innovación metodológica en la enseñanza superior: flipped classroom, práctica reflexiva y evaluación formativa. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, *3*(2), 404-410. DOI: https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.756

Gavira, J. F., & Sánchez-Oliver, A. J. (2018). Evaluación formativa en educación superior: Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. En Sánchez-Oliver & Grimaldi-Puyana (Ed.) *Innovación docente en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* (p. 9). Aranzadi.

Gibbs, G. (2004). Mejorar la enseñanza y el aprendizaje universitario mediante estrategias institucionales. *Educar, 33*, 11-30.

González, J., y Wagenaar, R. (2003). Quality and European programme design in higher education. *European Journal of Education, 38*(3), 241-251.

Huber, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación, Número Extraordinario 2008*, 59-81.

Juniu, S. (2006). Use of technology for constructivist learning in a performance assessment class. *Measurement in Physical Education and Exercise Science, 10*(1), 67-78. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327841mpee1001_5

Kim, D., y Lim, C. (2017). Promoting socially shared metacognitive regulation in collaborative Project-based learning: a framework for the design of structured guidance. *Teaching in Higher Education, 23*(2), 194-211. DOI: https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1379484

Koper, R. (Ed.). (2009). *Learning Network Services for Professional Development*. Berlin: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-00978-5

Labrador, M.J., y Andreu, M.A. (2008). *Metodologías activas. Grupo de innovación en metodologías activas*. Valencia: Editorial de Universidad Politécnica de Valencia

López-Pastor, V. M. (2000). Buscando una evaluación formativa en educación física: Análisis crítico de la realidad existente, presentación de una propuesta y análisis general de su puesta en práctica. *Apunts. Educación física y deportes, 4*(62), 16-23.

López-Pastor, V. M. (2012). Evaluación formativa y compartida en la universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la Red Interuniversitaria de Evaluación Formativa. *Psychology, Society, & Education, 4*(1), 117-130.

Moriña Díez, A., y Parrilla Latas, A. (2006). Criterios para la formación permanente del profesorado en el marco de la educación inclusiva. *Revista de Educación, 339*, 517-539.

Otero-Saborido, F. M., Sánchez-Oliver, A. J., Grimaldi-Puyana, M., & Álvarez-García, J. (2018). Flipped Learning and Formative Evaluation in Higher Education. *Education & Training, 60*(5), 421-430. DOI: https://doi.org/10.1108/ET-12-2017-0208

Otero-Saborido, F. M., Sánchez-Oliver, A., & Fuentes-García, I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de autoevaluación del alumnado universitario dentro del Modelo Flipped Learning. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, *3*(2), 735-740. DOI: https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.810

Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Ciudad de México: Pearson Educación.

Ramírez, V., Padial, R., Torres, B., Chinchilla, J. J., Suárez, C., Chinchilla, J. L., González, S., y Cepero, M. (2017). The effect of a "PBL" physical activity program-based methodology on the development of values in Spanish Primary Education. *Journal of Human Sport and Exercise, 12*(4), 1310-1327. DOI: https://doi.org/10.14198/jhse.2017.124.17

Rivero, A., y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán, (Ed.) *Enseñanza universitaria: cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.

Sánchez González, M.P. (2010). *Técnicas docentes y sistemas de Evaluación en Educación Superior*. Madrid: Narcea.

Sánchez-Oliver, A. J. (2018). «Flipped classroom» en el grado de ciencias de la actividad física y el deporte: Cuanto menos enseñas, más aprenden. En Sánchez-Oliver & Grimaldi-Puyana (Ed.) *Innovación docente en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* (p. 2). Aranzadi.

Sánchez-Oliver, A. J. (2018). Innovación docente a través del uso de las redes sociales en ciencias de la actividad física y el deporte. En Sánchez-Oliver & Grimaldi-Puyana (Ed.) *Innovación docente en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* (p. 6). Aranzadi.

Sánchez-Oliver, A. J. (2021). Uso del aula invertida en estudiantes universitarios de ciencias del deporte. En A. Moriña (Ed.) *Enseñando con metodologías inclusivas en la universidad: de la teoría a la práctica* (pp. 114-121). Narcea.

Sánchez-Oliver, A., Otero-Saborido, F. M., & Fuentes-García, I. (2017). Propuesta de innovación docente en educación superior a través del uso de las redes sociales. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, *3*(2), 356-362.

Sloep, P. B., y Flores, A. J. B. (2011). Redes de aprendizaje, aprendizaje en red. *Comunicar,* (37), 55-63. DOI: https://doi.org/10.3916/C37-2011-02-05

USO DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA EVALUACIÓN FORMATIVA EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Antonio Jesús Sánchez-Oliver[1]; Paula Bianchi [1]; Rafael Casuso [2]; Alejandro Muñoz López [1]

[1] Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo

Universidad de Sevilla

[2] Universidad Loyola Andalucía

Universidad de Córdoba

1. INTRODUCCIÓN

En el año 2010, se instauró el Espacio Europeo de Enseñanzas Superiores, conocido también como EEES. Entre las modificaciones propuestas, se estableció la obligatoriedad para los estudiantes de finalizar sus programas de Grado o Máster con un proyecto, análogo a los proyectos finales en las antiguas estructuras curriculares de carreras técnicas, denominado Trabajo Fin de Estudios. En el caso de los programas de Grado, este trabajo se concibe como un ejercicio original que pone de manifiesto las competencias y conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios (Pérez Martín & Martínez Luna, 2017). Este proyecto implica una tarea compleja que representa un logro académico sustancial, requiriendo que el futuro graduado demuestre su preparación profesional (Rekalde Rodríguez, 2011). Específicamente, está regulado por el Real Decreto 822/2021, del 28 de septiembre, que establece la organización de las enseñanzas universitarias y el procedimiento de garantía de su calidad.

La ejecución de este proyecto requiere la aplicación de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas y transferibles tanto en el ámbito personal como profesional (Rodríguez Sánchez & Ladrón de Guevara Moreno, 2022). Esta asignatura se caracteriza por la transversalidad de sus competencias, destacando que lo relevante no son simplemente los resultados del proyecto, sino el proceso utilizado para alcanzarlos, aprovechando las competencias y contenidos previamente adquiridos (Rekalde Rodríguez, 2011). En este contexto, la competencia se puede definir como la capacidad de utilizar recursos para resolver situaciones específicas, lo que implica una combinación de valores éticos, actitudes, emociones y otros elementos sociales y comportamentales (Perrenoud, 2004). En el Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, objeto esta experiencia educativa, el programa de la asignatura de Trabajo Fin de Estudios detalla competencias

genéricas como: 1) la habilidad de comunicar de manera efectiva en la lengua materna y 2) la capacidad de planificar y organizar adecuadamente el trabajo personal, analizando y sintetizando de manera operativa todos los conocimientos esenciales para el ejercicio profesional. Ambas desempeñan un papel fundamental y la adquisición de las mismas motiva la presente experiencia educativa.

Según explica Rodríguez-Sánchez (2022) en su libro, un trabajo académico se suele organizar en diferentes fases. En estas fases, hay un docente que asesora o guía al estudiante en el desarrollo del proceso, conocido como tutor o tutora, desempeñando un papel de apoyo a la autoría del trabajo, es decir, al estudiante. Aunque la figura queda clara por su propia definición, a menudo se confunde el rol de tutoría con el de docencia. La labor de docencia implica instruir para adquirir la competencia mediante contenidos específicos, mientras que en la tutoría solo se acompaña y aclara los contenidos ya adquiridos. Por lo tanto, a pesar de que los estudiantes han realizado previamente en las enseñanzas trabajos académicos, se detecta una carencia en la formación sobre cómo elaborar un trabajo de esta naturaleza y, más específicamente, sobre haber desarrollado las dos competencias descritas en el párrafo anterior.

Aunque el proceso de enseñanza se basa en un modelo pedagógico con cuatro pilares fundamentales: el docente, el estudiante, el contenido y el contexto (Fernández-Río et al., 2021), el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) orienta sobre cómo impartir la nueva docencia universitaria. En concreto, el gran cambio en la docencia podría orientarse al aprendizaje centrado en el estudiante, reduciendo el protagonismo y la responsabilidad del docente (Metzler, 2017). En este sentido, en la literatura científica y técnica se han propuesto diferentes estrategias interesantes, como la autorregulación (Heras-Bernardino et al., 2021). Si fundamentamos el proceso de tutorización de un trabajo académico en la autonomía del estudiante, la autorregulación se presenta como el modelo óptimo para fomentarla. Los procesos de autorregulación, según Casado (2018), desencadenan una serie de procesos mentales, que abarcan tanto aspectos cognitivos como conductuales y motivacionales, así como habilidades que otorgan al estudiante la autonomía necesaria para tomar decisiones informadas ajustando sus acciones a sus objetivos, lo que resulta en una mayor eficiencia.

Los distintos modelos pedagógicos también deben ir acompañados de procesos de evaluación que ayuden al estudiante a adquirir competencias directas o a demostrar las ya adquiridas. Esto incluye la autorreflexión y valoración de los contenidos realizados por parte del estudiante. En esta transición de roles entre el profesorado y el estudiante, surge la evaluación formativa. López-Pastor (2006) concibe esta evaluación como un proceso cuyo objetivo principal es mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en tiempo real (Pérez-Pueyo et al., 2021). Se centra en el proceso de aprendizaje y proporciona información constante al estudiante, involucrándolo en el proceso. La evaluación formativa busca motivar al estudiante y cumplir varios objetivos, como: 1) aumentar la conciencia sobre lo que se está aprendiendo, 2) fomentar la autorregulación del aprendizaje al establecer plazos para las tareas y 3) apoyar el desarrollo de competencias del estudiante. Como ejemplo de evaluación formativa, encontramos las "escaleras de aprendizaje", que han demostrado ser una herramienta valiosa para evaluar los puntos críticos del conocimiento en estudiantes de

Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Muñoz López, 2020). Antes de utilizar estas "escaleras de aprendizaje", es fundamental identificar los errores comunes que los estudiantes suelen cometer en los Trabajos Fin de Estudios.

En la actualidad, la elaboración del Trabajo de Fin de Estudios requiere una coordinación significativa por parte de los equipos docentes y un esfuerzo considerable por parte de los coordinadores de los programas de Grado (Rekalde Rodríguez, 2011). Se ha observado que es necesario implementar experiencias educativas dirigidas a mejorar los plazos, recursos y medios necesarios para llevar a cabo los Trabajos Fin de Estudio, lo que implica la introducción de nuevos sistemas de evaluación para mejorar el proceso de tutorización (Vera & Briones, 2015). Los estudiantes perciben que esta materia exige un esfuerzo considerable por parte de todos los implicados (Freire Esparís et al., 2015). Por tanto, resulta de interés usar metodologías y modelos pedagógicos que faciliten el proceso de tutorización y que tengan en cuenta la posible insuficiencia en la adquisición de competencias genéricas y transversales, al menos en la medida necesaria para afrontar la asignatura que se presenta en este contexto (Galán-López & Sánchez-Oliver, 2023).

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El propósito primordial del presente proyecto de innovación educativa se centró en la mejora de la autonomía académica de los estudiantes del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y de la especialización en Educación Física del Grado en Educación Primaria. Esto se logró a través de la implementación de un modelo pedagógico fundamentado en la autorregulación y la evaluación formativa para la realización de trabajos académicos.

Los objetivos específicos de este proyecto se han concretado de la siguiente manera:

- Iniciar a los estudiantes en la metodología de investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, así como en Educación Física.
- Desarrollar recursos educativos que posibiliten a las futuras generaciones continuar fortaleciendo su autonomía académica con un enfoque riguroso.
- Mejorar la percepción de los estudiantes acerca de su desempeño como alumnos a lo largo de su trayectoria universitaria.
- Contribuir con información sobre los efectos y ventajas del ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la obesidad.
- Establecer los cimientos de un modelo pedagógico para la tutorización de Trabajos Finales de Estudios, que podría ser aplicado en el futuro tanto por el Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, departamento donde se ha llegado a cabo el proyecto, como por otros departamentos o facultades que ofrezcan docencia en los Grados de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte o Educación Primaria con especialidad en Educación Física.

3. PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Diseño del Proyecto

La siguiente experiencia educativa se fundamenta en los principios de autorregulación y evaluación formativa del estudiantado en el contexto de la elaboración de trabajos fin de estudios. Los estudiantes han participado en un proceso de cotutorización, que se ha llevado a cabo a través de una plataforma en línea destinada a la comunicación y el intercambio de archivos. En esta plataforma, se han puesto a disposición de los estudiantes diversos recursos de formación específica, entre los que se destaca un calendario de entregas parciales del trabajo, con el fin de recibir retroalimentación o feedback. Además, el equipo docente ha organizado una serie de seminarios de formación especializada en esta plataforma. La Figura 1 proporciona una visión general de la programación de la experiencia a lo largo de los meses que abarca.

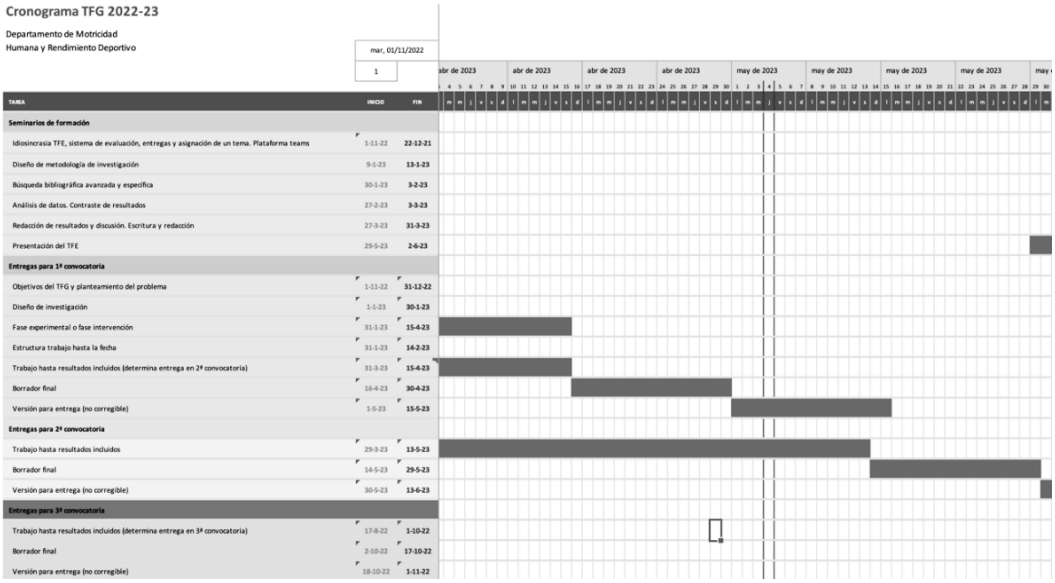


Figura 1. Cronograma detallado de actuaciones en la experiencia educativa.

3.2. Instrumentos de evaluación utilizados

En este proyecto se emplearon diversos instrumentos de evaluación con dos objetivos principales: i) medir el nivel de competencia técnica y específica de los estudiantes en la elaboración de Trabajos Fin de Estudios, y ii) evaluar la efectividad de la experiencia educativa propuesta.

La evaluación realizada en este contexto se enmarca en una perspectiva formativa. Los estudiantes completaron un cuestionario de conocimientos específicos antes de iniciar la experiencia y al final de entregar su trabajo. Este cuestionario se diseñó de manera que los estudiantes respondieran de forma concisa y abierta a diversas preguntas relacionadas con

la redacción y creación de trabajos académicos. En total, se formularon cinco preguntas abiertas, lo que permitió a los estudiantes responder a cada una de ellas tanto antes como después de su participación en el proyecto, independientemente de su nivel de conocimiento. Las respuestas se evaluaron utilizando una rúbrica que facilitó la creación de una "escalera de aprendizaje" y el análisis de posibles puntos críticos en el conocimiento para futuras aplicaciones del proyecto (Muñoz López, 2020).

Para administrar el cuestionario, se utilizó la herramienta Microsoft Forms, que permite una evaluación sin necesidad de presencia física y sin utilizar papel. El cuestionario se completó de manera anónima, asignando a cada estudiante un código al que solo el coordinador del proyecto tuvo acceso. De esta manera, se alivió la presión sobre los estudiantes al entender que la calificación de su Trabajo Fin de Estudios no estaba vinculada a este cuestionario. Sin embargo, el uso del código permitió comparar la adquisición de conocimientos que poseían antes y al finalizar la experiencia. La Tabla 1 muestra las preguntas incluidas en el citado cuestionario, junto con la rúbrica usada que facilita una evaluación objetiva de los niveles de aprendizaje, permitiendo así la creación de las "escaleras de aprendizaje" (Tabla 1).

Tabla 1. Cuestionario y rúbrica para la evaluación específica de conocimientos relacionados con la elaboración de un Trabajo Fin de Estudios.

Ítem	Primeros pasos que debes dar al inicio de un TFE (no trámites administrativos ni contacto con tutoría)	Aspectos a tener en cuenta en el diseño de una intervención	Realizar un contraste del resultado con la literatura existente	Aspectos por incluir en la/s conclusión/es del trabajo	Detalles debes incluir en una metodología de intervención o propuesta educativa
0	NC/No tiene sentido lo que comenta	NC/No sabe qué es un diseño de una intervención	NC/Confunde la pregunta	NC/Opina que la conclusión es valoración personal	NC/No sabe lo que es la metodología
A	No sabe por dónde empezar el trabajo claramente	No sabe cómo diseñar una intervención	No entiende lo que es contrastar un resultado	Confunde la conclusión con la discusión u otros apartados	Describe la metodología de una forma muy vaga, con pocos detalles
B	Sabe de forma vaga por dónde empezar el trabajo	Presenta conocimientos muy básicos sobre cómo diseñar una intervención	Entiende lo que es contrastar un resultado, pero no sabe cómo hacerlo bien	Sabe lo que es la conclusión, pero no entiende bien su estructura	Sabe lo que es la metodología, pero le faltan muchos detalles

C	Sabe por dónde empezar el trabajo, pero no considera todos los pasos necesarios	Sabe diseñar una intervención, pero deja de lado aspectos relevantes	Sabe contrastar un resultado, pero solo aporta una posible vía	Sabe concluir, pero no incluye todos los elementos necesarios	Olvida algún apartado importante de la metodología
D	Sabe perfectamente todos y cada uno de los pasos a realizar, presentando autonomía en el inicio del trabajo	Sabe perfectamente cómo realizar una intervención, presentando autonomía en el diseño por sí mismo/a	Sabe perfectamente las diferentes vías de contrastar un resultado	Sabe perfectamente concluir el trabajo en base a la evidencia encontrada o la propuesta realizada	Tiene en cuenta todos los apartados de la metodología y en qué consisten

El segundo conjunto de instrumentos se enfocó en determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes con la metodología propuesta para sus trabajos académicos y, por ende, con la experiencia educativa planteada en su conjunto. Para evaluar el grado de satisfacción con el modelo pedagógico implementado en este proyecto, se utilizó un cuestionario validado en español diseñado para evaluar la gestión de los trabajos académicos (Vera & Briones, 2015).

3.3. Participantes

En el presente proyecto de innovación docente han participado un total de 9 profesores-as y 25 estudiantes del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y de la mención en Educación Física del Grado en Educación Primaria, de la Universidad de Sevilla.

3.4. Descripción del Proyecto

El proyecto se implementó a través de la plataforma de trabajo Microsoft Teams, a la cual todos los estudiantes y profesores tenían acceso de forma gratuita mediante sus cuentas universitarias. Esta plataforma desempeñó un papel fundamental en el intercambio de contenido, archivos, chat, reuniones virtuales con videollamadas en grupo, entrega de tareas calificables, facilitando la comunicación bidireccional entre el equipo docente y los estudiantes de forma continua.

Específicamente, se crearon los siguientes canales en la plataforma:

a) Comunicación del Profesorado: un canal privado destinado a la comunicación interna del equipo docente, al cual los estudiantes no tenían acceso.

b) Cronograma y Fechas del Proyecto: este canal, además de de contener el propio cronograma, se usó principalmente para resolver dudas relacionadas con las entregas parciales y el resto de tareas o items del cronograma del proyecto.

c) Evaluación del Proyecto: un canal dedicado a la evaluación de los instrumentos descritos anteriormente en el punto 3.2.

d) Seminarios: un canal donde se programaron las reuniones virtuales para llevar a cabo los seminarios de formación específicos y que se desarrollar a continuación.

e) Recursos y Material complementario: este canal se utilizó para el intercambio de archivos relacionados con la formación ampliada, como normativa APA, guías o manuales de investigación, pautas para la elaboración de trabajos académicos y el uso de gestores de referencias, entre otros.

3.4.1. Fases de entrega del Trabajo

Tal y como se ha comentado anteriormente, el proyecto se temporalizó con entregas parciales por parte del alumnado para una mejor organización, realización y tutorización del mismo. Las entregas parciales del trabajo se llevaron a cabo en las 6 fases que a continuación se detallan:

1) Planteamiento del problema y objetivos del trabajo: En esta etapa, se solicitó un breve borrador de no más de dos páginas que describiera un claro problema de estudio vinculado a un objetivo general y varios objetivos específicos relacionados. Esta etapa marcó el inicio del trabajo, y en muchos casos, la elección del tema se reveló como uno de los mayores desafíos para el estudiantado.
2) Diseño del trabajo: En esta fase, se requería una descripción detallada de la intervención o propuesta educativa que se llevaría a cabo en el trabajo. Debía incluir todos los detalles específicos necesarios para que una persona ajena pudiera replicar el trabajo sin necesidad de consultar al autor o autora.
3) Introducción y el Marco Teórico: A lo anteriormente entregado, el alumnado debería entregar la estructura del trabajo hasta la fecha. Utilizando la plantilla formal de redacción proporcionada por el centro (o por el equipo docente en caso de que el centro no la proporcionara), los estudiantes debían entregar todo lo que hubieran redactado hasta ese momento. En este punto, se esperaba que la introducción y el marco teórico estuvieran completamente escritos o en un estado de borrador casi definitivo.
4) Resultados: Esta entrega fue crítica en el proceso y determinaría si el trabajo podría presentarse en la siguiente convocatoria. Aquí el alumnado tuvo que entregar el trabajo al menos hasta los resultados. En este punto, el trabajo debía estar lo suficientemente avanzado a falta de la discusión.
5) Borrador final: En esta etapa, se debía presentar el trabajo final, como si estuviera listo para su entrega oficial y con todos los apartados incluidos. Se explicó al alumnado que en esta fase solo quedarían por pulir detalles y mejoras mínimas.
6) Versión final: Esta fase correspondía al archivo final que se presentaría tal cual al centro en la convocatoria pertinente, sin proporcionar comentarios adicionales.

3.4.2. Seminarios de apoyo y formación

El cuerpo docente implementó una serie de seminarios con la finalidad de mejorar la formación de los estudiantes en áreas críticas y esenciales para la realización de trabajos académicos. Estos seminarios se estructuraron a partir de los errores más frecuentes que los estudiantes podrían encontrar en este nivel de formación. Su enfoque principal estuvo en proporcionar una comprensión sólida de la metodología de investigación, así como en perfeccionar las habilidades de redacción y elaboración de trabajos académicos.

Estos seminarios se organizaron de manera conjunta y se llevaron a cabo en formato virtual, con una duración aproximada de una hora. Además, las grabaciones de estos seminarios quedaron a disposición de los estudiantes para su posterior consulta y revisión, brindando la oportunidad de acceso a aquellos que no pudieron asistir en tiempo real. Estos seminarios se desglosaron de la siguiente manera:

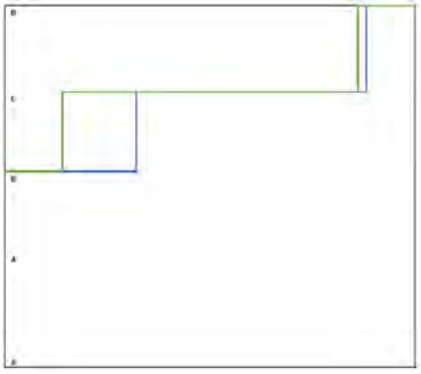
1) Seminario Introductorio: En este primer seminario, se proporcionó una explicación detallada del proyecto, se describió el sistema de evaluación, se instruyó en el uso de la plataforma Microsoft Teams y se presentó el cronograma de actividades.
2) Seminario de Metodología: Este segundo seminario se centró en el diseño de la metodología de investigación, abarcando desde las directrices sobre cómo redactar un proyecto de investigación hasta las consideraciones éticas y legales, los tipos de diseños de estudios y otros aspectos fundamentales de la metodología.
3) Seminario de Búsqueda: El tercer seminario se enfocó en la búsqueda bibliográfica, poniendo énfasis en la capacidad de seleccionar fuentes de información de alta calidad, localizar información específica en el campo de estudio y acceder a documentos a través de revistas de pago.
4) Seminario de Análisis y Resultados: En este cuarto seminario se abordó el análisis de datos y la contrastación de resultados. Aunque no se disponía de tiempo suficiente para una instrucción exhaustiva en estadística, se ofrecieron ejemplos sencillos de cómo utilizar el programa estadístico gratuito JASP, que incluyeron desde análisis descriptivos y correlacionales básicos hasta contrastes de hipótesis de tipo 1x1.
5) Seminario de Redacción: Este quinto seminario se enfocó en la redacción de resultados y discusión, abordando aspectos esenciales de la escritura, la estructuración de secciones y párrafos, técnicas de parafraseo, citas en el texto, etc. A pesar de su naturaleza básica, se consideró uno de los seminarios más relevantes, ya que se identificaron dificultades significativas en la redacción, a pesar de que a este nivel se esperaba un dominio más sólido.
6) Seminario de Presentación: El último seminario se centró en la presentación de los trabajos académicos. Los estudiantes recibieron orientación sobre cómo destacar los aspectos más relevantes de su trabajo durante la presentación y se les proporcionaron herramientas de apoyo, como la creación de diapositivas con PowerPoint o Genially. Se hizo especial hincapié en el diseño visual de las presentaciones y en el uso adecuado del lenguaje corporal durante la exposición de sus trabajos académicos.

4. RESULTADOS DEL PROYECTO

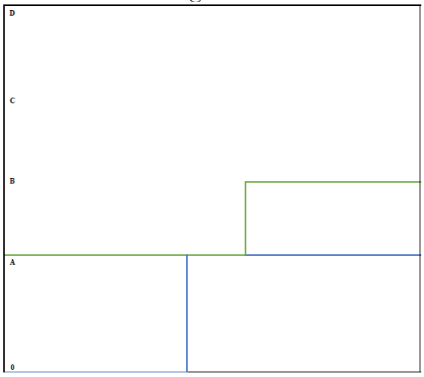
Desde una perspectiva descriptiva, resulta fundamental resaltar que el desarrollo de esta experiencia educativa involucra una participación más activa de los estudiantes en todas las fases de elaboración de sus trabajos. El cuerpo docente ha observado una mejora significativa en la calidad de las entregas parciales en comparación con cursos académicos previos. Es especialmente notable que no ha sido necesario proporcionar el mismo tipo de retroalimentación respecto a errores comunes a cada estudiante, lo que indica que dichos errores se han subsanado en gran medida gracias a los seminarios de formación.

El cuestionario de conocimiento específico ha permitido detectar posibles obstáculos de aprendizaje entre el estudiantado al abordar un trabajo de esta naturaleza, tanto antes como después de los seminarios de formación. La Figura 2 representa los resultados iniciales de los participantes en forma de "escalera de aprendizaje". La interpretación de esta representación es directa: el eje horizontal en cada "peldaño" indica el porcentaje total de estudiantes, con el 0% en la esquina inferior izquierda y el 100% en la esquina inferior derecha. Cada "peldaño" denota el porcentaje de estudiantes en cada nivel de conocimiento. En la figura, una mayor área coloreada en gris indica un mayor conocimiento por parte de los estudiantes en relación con la pregunta específica. Se identifica un "nudo de aprendizaje" cuando se produce una acumulación significativa de estudiantes en un nivel particular en comparación con los otros niveles de la escalera.

Pregunta 1



Pregunta 2



Pregunta 3

Pregunta 4

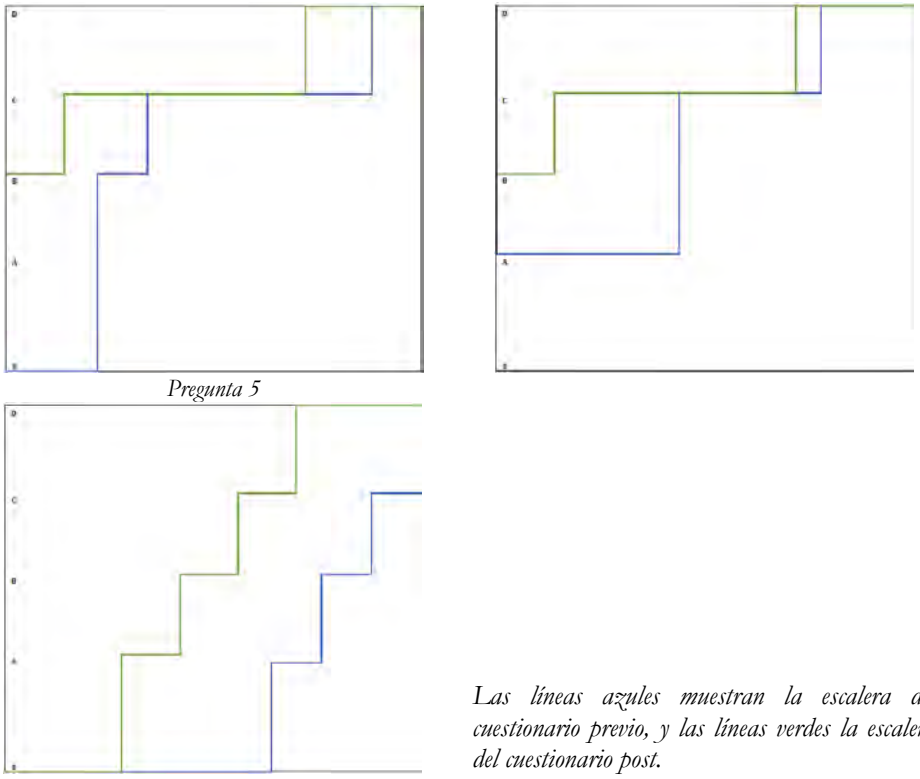


Figura 2. Comparativa, pre y post de la escalera de aprendizaje del cuestionario de conocimiento específico.

Antes de la implementación de los seminarios de formación, se observó que los estudiantes tenían menos dificultades con la Pregunta 1, que trata sobre los pasos iniciales para emprender un TFE. En general, los estudiantes tenían una comprensión básica de cómo comenzar un trabajo de esta índole, aunque en ocasiones pasaban por alto aspectos importantes, como verificar la disponibilidad de información relevante sobre el tema elegido. En contraste, la Pregunta 2, relacionada con consideraciones en el diseño de una intervención, se reveló como la más compleja en el inicio. Los resultados pusieron de manifiesto las dificultades de los estudiantes para comprender el proceso de diseño de una intervención. La Pregunta 5, que se refiere a los detalles que deben incluirse en una metodología de intervención o propuesta educativa, también mostró carencias de comprensión en comparación con la Pregunta 2. Los resultados posteriores a la formación revelaron una mejora en el conocimiento en todas las preguntas de la prueba de conocimiento específico. Específicamente, los estudiantes demostraron un mayor nivel de comprensión en la Pregunta 3, relacionada con cómo comparar un resultado con la literatura existente. A pesar de estas mejoras, la Pregunta 2, que aborda qué se debe tener en cuenta

en el diseño de una intervención, continuó siendo un desafío para los estudiantes, aunque se observó una mejora en la comprensión de la Pregunta 5. Sin embargo, la comprensión de la Pregunta 5 todavía era relativamente limitada.

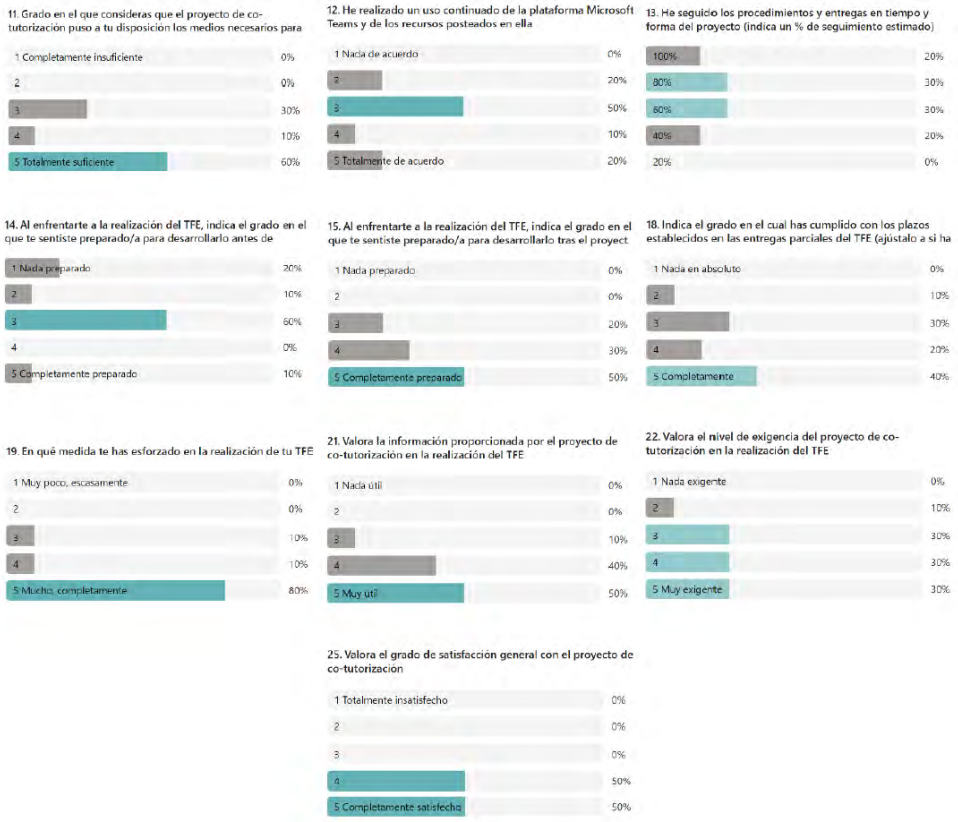


Figura 3. Resultados más representativos de la encuesta de satisfacción utilizada.

En lo que respecta a los "nudos de aprendizaje", se detectó un aumento significativo en el porcentaje de estudiantes que avanzaron del nivel de aprendizaje A al nivel de aprendizaje C en la Pregunta 4, referida a qué aspectos deben incluirse en las conclusiones del trabajo. Esto indicó la existencia de un nudo de aprendizaje relacionado con las conclusiones, donde muchos estudiantes confundían esta sección con otras partes del trabajo. No obstante, los resultados posteriores mostraron que este nudo de aprendizaje se eliminó por completo, con una mejora en la comprensión de la pregunta y una transición del nudo hacia un nivel de excelencia (de C a D). También se identificó un nudo de aprendizaje en la Pregunta 3, que aborda cómo comparar un resultado con la literatura existente. A pesar de que la mayoría de los estudiantes sabían cómo abordar la pregunta, tenían dificultades para considerar todas las posibles formas de comparación, centrándose en una sola (generalmente, la comparación con la literatura existente) y olvidando otras,

como la comparación empírica o el uso del juicio de expertos. De manera similar, el nudo de aprendizaje desapareció en el nivel más bajo, con una transición del nivel C al nivel D.

Por otro lado, los resultados del cuestionario de satisfacción de los participantes con este proyecto de innovación docente han arrojado una valoración sumamente positiva, tal como se ilustra en la Figura 3 con las respuestas más representativas.

5. CONCLUSIONES

Este proyecto de innovación pedagógica se fundamentó en la cotutorización de trabajos académicos, con el propósito de enriquecer la competencia del estudiantado en la elaboración y redacción de estos, particularmente con un enfoque centrado en los Trabajos Fin de Estudios de grado. Además, se persiguió la promoción de la autonomía en la elaboración de dichos trabajos y la fomentación de la autorregulación, asegurando su entrega puntual y con altos estándares de calidad. Hemos constatado que la experiencia ha resultado satisfactoria para los estudiantes que tomaron parte en ella. Específicamente, hemos identificado que el estudiantado demanda una formación más profunda y específica en la investigación, especialmente en lo que respecta al diseño de intervenciones y a la metodología de investigación en su conjunto. En vista de ello, recomendamos dirigir una mayor atención a estos dos aspectos al abordar trabajos de esta naturaleza y promover la colaboración entre equipos docentes en la cotutorización de este tipo de trabajos.

REFERENCIAS

Fernández-Río, J., Hortigüela-Alcalá, D., & Pérez-Pueyo, A. (2021). ¿Qué es un modelo pedagógico? Aclaración conceptual. En A. Pérez-Pueyo, D. Hortigüela-Alcalá & J. Fernández-Río (Eds.), *Los modelos pedaógicos en Educación Física: Qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 11-25). Universidad de León. http://hdl.handle.net/10612/13251

Freire Esparís, P., Díaz Vázquez, R., Martínez Roget, F., Maside Sanfiz, J. M., Del Rio Araujo, M. L., & Vázquez Rozas, E. (2015). Valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje en el Trabajo Fin de Grado. *Revista de Docencia Universitaria, 13*(2), 323-344. https://doi.org/10.4995/redu.2015.5451

Galán-López, P., & Sánchez-Oliver, A. J. (2023). Creación de situaciones de aprendizaje para un trabajo de fin de estudios en Educación Física. En S. Domínguez Salas, D. Resurrección & C. Rodríguez Domínguez (Coords.), *Guía para la elaboración de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster en psicología y ciencias afines. Volumen 2* (pp. 145-161). Dykinson. https://www.dykinson.com/libros/guia-para-la-elaboracion-de-trabajos-fin-de-grado-y-trabajos-fin-de-master-en-psicologia-y-ciencias-afines/9788411702713/

Heras-Bernardino, C., Pérez-Pueyo, A., Casado-Berrocal, O., Hortigüela-Alcalá, D., Herrán-Álvarez, I., & Sobejano Carrocera, M. (2021). Autorregulación. En A. Pérez-Pueyo, D.

Hortigüela-Alcalá & J. Fernández-Río (Eds.), *Los modelos pedaógicos en Educación Física: Qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 351-381). Universidad de León. http://hdl.handle.net/10612/13251

Metzler, M. (2017). *Instructional models in physical education*. Taylor & Francis.

López, A. M. (2021). Integración semi-presencial del Flipped Classroom, el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Entrenamiento Deportivo I en el GAFD. En R. Porlán Ariza, E. Navarro Medina & A.F. Villarejo Ramos (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2020: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1815-1834). Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447231003

Martín, J. M. P., & Martínez, S. (2017). Ideas alternativas sobre el Trabajo Fin de Grado en estudiantes de Magisterio. *ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación y docencia creativa,* 6, 246-259. https://doi.org/10.30827/Digibug.48548

Pérez-Pueyo, A., Hortigüela-Alcalá, D., Gutiérrez-García, C., & López-Pastor, V. (2021). Evaluación formativa y compartida. En A. Pérez-Pueyo, D. Hortigüela-Alcalá & J. Fernández-Río (Eds.), *Los modelos pedaógicos en Educación Física: Qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 400-433). Universidad de León. http://hdl.handle.net/10612/13251

Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje*. Graó.

Rekalde Rodríguez, I. (2011). ¿Cómo afrontar el trabajo fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación, 22*(2), 179-193. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2011.v22.n2.38488

Rodríguez Sánchez, A. R., & Ladrón de Guevara Moreno, L. (2022). Trabajo de fin de grado: Definición y sentido estructural. En A.R. Rodríguez Sánchez (Coord.), *Manual para la elaboración de trabajos de Fin de Grado: En ciencias de la actividad física y el deporte* (6-18). Wanceulen. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=884163

Vera, J., & Briones, E. (2015). Perspectiva del alumnado de los procesos de tutorización y evaluación de los trabajos de fin de grado. *Cultura y Educación, 27*(4), 726-765. https://doi.org/10.1080/11356405.2015.1089391

GENDER TROUBLE: DECONSTRUIR EL SESGO SEXO-GENÉRICO EN LA CLASE DE LITERATURA EN LENGUA INGLESA DESDE LA INTERSECCIONALIDAD

Carolina Sánchez-Palencia; Macarena Martín-Martínez; Rocío Cobo-Piñero; Juan Carlos Hidalgo Ciudad

PDI Departamento de Literatura Inglesa y Norteamericana, Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

Nuestro trabajo se inserta en el marco del Proyecto de Innovación Docente "Enseñanza de Lenguas y Literaturas a través de una perspectiva de género" (Ref.221 IV Plan Propio de Docencia de la US. IP: Daniele Cerrato. Duración: Julio 2023-Julio 2024) integrado por profesorado de las Facultades de Filología, Turismo, Comunicación y Educación de la Universidad de Sevilla. Entre sus objetivos se recoge diseñar un currículo que incluya esta perspectiva para fomentar la reflexión crítica sobre los estereotipos de género en la producción literaria y la praxis lingüística; promover la igualdad de oportunidades y la diversidad en el aula y fuera de ella, sensibilizando al alumnado sobre la importancia de estos valores en la educación y la cultura; y finalmente, elaborar nuevos materiales didácticos atravesados por este enfoque y que faciliten reflexiones y debates que puedan resultar motivadores para toda la comunidad académica y educativa.

Por un lado, este enfoque es más que pertinente en los Estudios Ingleses no sólo por el carácter pionero de los movimientos sufragistas y feministas en Gran Bretaña y Estados Unidos, sino por el corpus literario considerablemente "feminizado" a partir del siglo XVIII. Presentar cuestiones de género se convierte así en una necesidad, ya que de no hacerlo estaríamos incurriendo en importantes omisiones. Por ejemplo, es casi imposible estudiar la época victoriana y las obras de las hermanas Brontë sin abordar la llamada Woman's Question (cuestión femenina), una serie de debates multidisciplinares que tenían como foco central una preocupación por el destino, los roles y las expectativas de las mujeres en el siglo XIX. Este contexto literario e histórico hizo que la crítica feminista anglo-norteamericana fuese una de las primeras que se constituyese como ámbito de estudio, y que al ser el inglés una lingua franca, estas epistemologías se convirtieran en "travelling theories" (teorías viajeras) (Said, 1983). El carácter pionero de esta producción crítica aún suma un motivo más para la pertinencia de este enfoque en los Estudios Ingleses.

Por otro, esta perspectiva resulta necesaria en nuestro Grado y Facultad, ya que se trata de una titulación, tanto por parte del estudiantado, como del profesorado, con una gran mayoría de mujeres. El profesorado en el Departamento de Literatura Inglesa y Norteamericana cuenta con una larga trayectoria investigadora en Estudios de Género, que

siempre se ha visto implementada en la práctica docente. El Departamento no sólo ha producido numerosas tesis y publicaciones en esta materia, sino que también ha organizado congresos, como el primer Congreso sobre Literatura y Cultura Homosexual en 1995; el primer Congreso sobre Masculinidades titulado "Las Retóricas de la masculinidad" en 2000; o recientemente, las Jornadas "Género y Sexualidades. Textos, Prácticas y Pedagogías Transgresoras" (2022). Asimismo, ha participado en proyectos de alto calado que tienen una vertiente pedagógica aplicada a la vertiente investigadora, tales como "Temporalidades queer en la cultura anglófona contemporánea: Literatura, cine, videojuegos" (Ref. PGC2018-095393-B-I00: 2019-2022); "Representaciones de la vulnerabilidad como elemento de exclusión o cohesión social: Precariedad y discapacidad en discursos de ficción en lengua inglesa" (s.XX y XXI) (Ref. I+D+i FEDER/Junta de Andalucía A-HUM-22-UGR20); "Periferias de lo Queer II: Espacio, Cuerpo, Cultura Material" MICINN (Ref. FFI2011-24211 Plan nacional 2012-2015); "Periferias de lo Queer: Representaciones, corporealidades, geografías" MICINN (Ref. FFI2008-05615: Plan nacional 2009-2012); "Cuerpos en Tránsito II: Géneros, Movilidades, Interdependencias" (Ref. FFI2017-84555-C2-1-P/FFI2017-84555-C2-2-P, MICINN 2017-2021); "Corporalidad, Géneros y Diferencias: Prácticas Culturales de Violencia y Marginación" (Ref. 1252965. FEDER/Junta de Andalucía, 2020-2021).

Estos datos avalan al Departamento como experto en este ámbito, como también lo hace la presencia de asignaturas de la titulación como "Género y Literatura en Lengua Inglesa", que se implantó en 2009 cuando la licenciatura transicionó a grado y que ha puesto en valor los estudios de género dentro del plan de estudios. Esta asignatura optativa de tipo temático permite este enfoque, pero también lo hacen otras de corte cronológico e instrumental, como Estudios Culturales en Lengua Inglesa, Análisis del Discurso, Literatura Inglesa II y III, Literatura Norteamericana I y II, o Poesía en Lengua Inglesa II. Esta variedad de asignaturas facilita el diseño y la aplicación de pedagogías de género en una muestra diversa y representativa de contextos, necesidades y realidades docentes que consideramos relevante analizar; no sólo como reflexión compartida de nuestras experiencias en el aula, sino como propuestas de intervención que puedan servir al profesorado de literatura y cultura en lengua inglesa que se inicia en este tipo de enfoques. La creación de materiales didácticos atravesados por la perspectiva de género que puedan servir a toda la comunidad universitaria es, como ya se ha apuntado anteriormente, uno de los objetivos de nuestro proyecto.

2. APLICANDO EL ENFOQUE DE GÉNERO EN LA ENSEÑANZA DE LITERATURA INGLESA Y NORTEAMERICANA

2.1. Corpus inclusivo

La primera medida para aplicar un enfoque de género en la enseñanza de literatura es la apertura del canon y el cuestionamiento mismo de esta noción. Desde esta premisa, es necesario repensar las lecturas primarias obligatorias, incluyendo obras y géneros que no han tenido cabida antes, como aquellos de literatura popular y de autoría minorizada y/o

subalterna. En esta ampliación del canon han tenido y tienen un papel principal traductoras, compiladoras, editoras, así como investigadoras y docentes vinculadas a universidades españolas como Socorro Suárez, Isabel Carrera, Pilar Marín, Carme Manuel, Gerardo Rodríguez Salas, Juan Antonio Suárez, entre otras/os. Creemos que recuperar a todas las agentes de las genealogías silenciadas es un deber moral y profesional cuando se adopta la perspectiva de género en la enseñanza universitaria. Siguiendo la estela de estas pioneras, en este Departamento, el alumnado puede participar de una apertura del canon en asignaturas obligatorias como Análisis del Discurso o Literatura Norteamericana.

Al tratarse de una asignatura instrumental, Análisis del Discurso, a diferencia de otras materias del Grado, no cuenta con un corpus concreto que ha de ser estudiado para que el alumnado se acerque a un determinado periodo histórico o movimiento literario, una circunstancia que permite que su lista de lecturas sea bastante flexible. El alumnado ha de ser capaz de conocer y usar la terminología de análisis textual y del discurso, así como de analizar textos de distintos géneros, y expresar una opinión crítica, desarrollando, por tanto, las habilidades de comprensión lectora, y expresión escrita. Aunque esta materia no tenga entre sus objetivos que el alumnado adquiera unas habilidades específicas a los estudios de género, su flexibilidad en cuanto a la elección de obras y autores/as que trabajar en clase la convierte en un buen escenario para, a través del análisis textual, acercar al alumno a cuestiones de género presentes tanto en tradiciones más canónicas como en otras literaturas que han permanecido en los márgenes, por ejemplo, las de autoras afrolatinas como Elizabeth Acevedo, Josefina Báez, Naima Coster, Nelly Rosario, etc. La escritura de estas mujeres migrantes racializadas con orígenes en el Sur Global está múltiplemente invisibilizada, siendo minoritaria incluso dentro de los Estudios de Género, los Estudios de Latinidad y de la diáspora africana en Estados Unidos o Gran Bretaña pero su lectura nos ofrece un diagnóstico certero y comprehensivo de realidades multiétnicas, transnacionales y multiculturales ante las que el alumnado está cada vez más sensibilizado.

Sin embargo, asignaturas que podrían ser más restrictivas, como es el caso de Literatura Norteamericana I (siglos XVII-XIX) y Literatura Norteamericana II (siglos XX-XXI), en realidad sólo tienen una limitación de nivel cronológico, porque su corpus puede igualmente ser re-definido para acomodar voces minorizadas y silenciadas en planteamientos más normativos y convencionales. Por tanto, resulta posible abrir el canon e incorporar una amplia diversidad de géneros textuales que dan cuenta de un enfoque multicultural e interseccional. Desde la poesía de Anne Bradstreet (1650), canciones a la identidad queer como "Prove It on Me Blues" (1923), de Ma Rainey, hasta el collage poético y visual de Claudia Rankine (2015), se han incorporado textos que pasan por la narrativa esclava, el teatro, los relatos cortos, los ensayos, la poesía del Renacimiento de Harlem y Beat, el blues clásico femenino, la canción protesta de los derechos civiles y la novela en los que las escritoras/artistas ocupan un lugar que a menudo no se destaca lo suficiente en los programas y proyectos docentes del ámbito crítico-literario norteamericano.

Esta propuesta también quiere plantear que, incluso haciendo uso de un corpus canónico, existe la posibilidad de interrogar a los textos desde una perspectiva de género. Una de las formas de hacerlo es atendiendo a los silencios, ausencias, invisibilidades y usurpaciones de lo femenino que existen en ellos. Otra consiste en detectar estereotipos de

género, misoginia, sexismo y otras violencias más o menos visibles. Por ejemplo, se puede abordar el estudio de los sonetistas ingleses del siglo XVI, cuyas voces poéticas retratan a la mujer de forma completamente estereotipada (cruel, perversa-virginal, inmaculada). Una práctica que siempre funciona con el alumnado es comparar algunos sonetos de Philip Sidney ("Astrophil and Stella", 1591) con los de su sobrina Lady Mary Wroth ("Pamphilia to Amphilantus", 1621) identificando el cambio de perspectiva al haber sido escritos por una mujer en vez de por un hombre. En la misma línea, se pueden discutir los roles de género y su posible subversión en obras dramáticas del siglo XVI, como The Taming of the Shrew (1592) de William Shakespeare.

En la literatura norteamericana también hay obras canónicas, como The Great Gatsby (1925), de F. Scott Fitzgerald, que cuestionan las dicotomías de género con las que se presentan los personajes que, en ocasiones, transgreden esos roles sociales impuestos, pero reciben algún tipo de castigo. Más evidente es el castigo social al que someten a Hester Prynne, la protagonista adúltera de The Scarlet Letter (1850), el clásico de Hawthorne que invita a ahondar en la construcción de los roles de género vinculados a la religión puritana durante el siglo XVII que tanto marcarían a generaciones posteriores. En estos términos, analizamos también la novela corta de Henry James, Daisy Miller (1879), y cómo la voz narrativa somete a la protagonista al mismo control férreo que sus coetáneos decimonónicos. La obra de teatro A Streetcar Named Desire (1947), del escritor norteamericano Tennesee Williams, cuenta con numerosas escenas en las que se representan distintas violencias de género que pueden leerse a través del análisis del lenguaje, los gestos (las acotaciones del propio dramaturgo) y la descripción de la violencia física. Además, se analizan los roles de género y la construcción de la masculinidad, en relación a la condición migrante del protagonista y a la procedencia de Blanche DuBois, la dama sureña, y los roles de género asociados a ese arquetipo. Se puede completar el análisis a través del visionado de la adaptación al cine de Elia Kazan (1951) y referencias a diversas adaptaciones teatrales.

Otra manera de aplicar un enfoque de género en la clase de literatura consiste en descifrar los contenidos y subtextos queer en las narrativas heteronormativas. Para ello, podemos tomar como ejemplo la poesía victoriana de Alfred Tennyson ("Ulysses", 1842) o de Christina Rosetti ("Goblin Market", 1862) que imaginan escenarios homosociales para presentar deseos homoeróticos fuertemente censurados; The Merchant of Venice (1594) de William Shakespeare, así como fragmentos de la adaptación cinematográfica de Michael Radford (2004), resultan muy atractivos para debatir en torno al homoerotismo y a la homosociabilidad tomando como base la relación entre Bassanio y Antonio y para indagar en los estereotipos de género a través del personaje de Portia en tanto que personaje femenino disfrazado de personaje masculino encarnado por un actor. Shakespeare es quizás junto con James Joyce de los autores más canónicos de la literatura inglesa. Este último, lejos de enmarcarse como literatura feminista, puede abordarse también desde una perspectiva de género, no sólo por su temática, sino por su estilo, que puede resultar contra-discursivo.

Su relato "Eveline" puede leerse como una narración sobre la división de esferas pública y privada y una crítica feroz al sometimiento de las mujeres; en términos parecidos, el relato "The Dead" expone la fragilidad de la masculinidad hegemónica sobre la que se

sustentan instituciones normativas de la Irlanda de fin de siglo (familia, religión, nación). Además, el caso de Joyce resulta bien interesante desde el punto de vista narratológico porque a lo largo de su carrera usa lo que Hugh Kenner denominó el "Uncle Charles Principle" (1978), es decir, emplea un narrador en tercera persona que no es omnisciente, sino que, por el contrario, se alinea con la perspectiva de uno de los personajes, e incluso imita su forma de comunicarse. Analizar este estilo de narración fomenta en clase los debates sobre las pretendidas nociones de neutralidad y objetividad, haciendo que el alumnado se pregunte si se puede escribir desde un "punto de vista cero," como lo denomina el filósofo decolonial Santiago Castro-Gómez (2005), o si, por el contrario, todo discurso se escribe desde un "standpoint" (Harding, 1986) o en español, posición concreta en el mundo, que viene dada por la intersección de su género, raza, clase social, edad, etc. Rechazar el mito de la neutralidad supone exponer tanto al sujeto de enunciación -tradicionalmente un hombre, blanco, occidental, cishetero, etc.-, como a las estructuras de poder desde las que ese sujeto habla. De esta manera, se consigue desmantelar aquellos discursos que, aún sesgados, se presentan como "objetivos y universales" y, por lo tanto, más legitimados que otros para formar parte del canon. Así, incluso cuando por exigencias de los planes de estudio y del programa docente hay que estudiar ciertos autores que responden al canon literario tradicional, es decir, de marcado carácter "normativo," el alumnado puede cuestionar el corpus de los estudios ingleses y norteamericanos si se le enseña a leer prestando atención a las cuestiones de poder y privilegio que se articulan en los textos.

Por último, si no queremos simplemente sustituir un canon por otro reproduciendo criterios discriminatorios (lo femenino sobre lo masculino; lo culto sobre lo popular; lo central sobre lo marginal), presentamos la posibilidad de configurar un corpus no excluyente, en el que obras canónicas se presenten junto con otras subalternas. Por ejemplo, la asignatura optativa de "Género y Literatura en Lengua Inglesa" que, por su propia naturaleza optativa, ofrece una gran libertad para seleccionar textos tanto canónicos como no canónicos y plantear un fructífero diálogo entre ellos, facilita una visión de la literatura de los siglos XX y XXI escrita en lengua inglesa. Partiendo de Virginia Woolf y su visión de la masculinidad y feminidad en Orlando (1928), nos movemos a la década de 1970 con Cloud Nine (1979) de Caryl Churchill para hablar de la relación entre el colonialismo y la dominación de la mujer por parte del heteropatriarcado, para concluir con una revisión de los roles genéricos en la obra de Jeanette Winterson Sexing the Cherry (1989). Ya en el siglo XXI, repasamos la performatividad de género en textos que reivindican las identidades no binarias, de género fluido y trans escritos por autoras y autores LGTBIQ+ de diversa procedencia tales omo Akwaeke Emezi, Thomas Page McBee, Janet Mock o Kai Cheng Thom. De esta manera, ponemos a dialogar a autoras reconocidas dentro del canon con nuevas voces que plantean visiones alternativas y plurales de la representación del género y la sexualidad. Así, el alumnado es capaz de ver el género como constructo social e históricamente situado, y, por ende, entender cómo los Estudios de Género necesariamente han de incorporar esa óptica historicista que tenga en cuenta la construcción y deconstrucción de las identidades de género siempre en relación a los cambios sociales e ideológicos que se producen en cada momento. Carmilla (1872) de Sheridan Le Fanu es un buen ejemplo de cómo los avances sociales logrados por la figura de la New Woman

decimonónica provocan cierta ansiedad en los autores varones a la hora de representar la figura femenina. En este caso concreto, Le Fanu proyecta los estereotipos de mujer virginal frente a la femme fatale en los personajes de Laura y Carmilla respectivamente.

2.2. Pedagogías y epistemologías interseccionales, queer y decoloniales

La apertura del canon no sólo debe tener en cuenta las lecturas primarias, es decir, los textos literarios, sino también la crítica, los estudios teóricos, y todas aquellas fuentes que nos ayuden a entender un determinado corpus. Esta propuesta cree necesario apoyar la producción y reproducción de conocimiento (bibliografías básicas, específicas, manuales, etc.) que no reproduzcan un discurso de autoridad con sesgo patriarcal y que, por el contrario, ponga de relevancia el género como una disciplina con sus teorías y epistemologías propias. De hecho, y siguiendo el marco referencial por competencias que se estableció en en el Proceso de Bolonia (1999), nuestro modelo propone hacer explícitas en los programas docentes las competencias en perspectiva de género que contemplen e integren habilidades instrumentales (cognitivas, lingüísticas, técnico-científicas y prácticas), interpersonales y personales que deben incorporarse a la formación del alumnado.

Una de las teorías en la que se sustenta nuestro planteamiento docente con perspectiva de género es la interseccionalidad. El término fue acuñado por la abogada y académica afroamericana, Kimberlé Crenshaw en 1991. Sin embargo, responde a un legado pionero de mujeres afroamericanas, como el grupo "Combahee River Collective", que consideraron el género en interacción con otras categorías de opresión/privilegio. Los textos no sólo deben ser interrogados en base al género, sino también a cuestiones de raza, clase, sexualidad, que se solapan e interactúan creando sistemas discriminatorios complejos. En este sentido, la literatura escrita por mujeres afrolatinas o la de autoras como Kai Cheng Thom, como mujer trans-asiática-canadiense, ofrecen muchas posibilidades para llamar la atención sobre distintos factores con los que se conjuga el género, como la raza, la clase, la condición migrante, la sexualidad o la edad, entre otros. Teaching to Transgress: Education as the Practice of Freedom (bell hooks, 2014),[40] y Género, literatura y diversidad: una pedagogía transnacional de la interseccionalidad a través de los textos en lengua inglesa y lengua italiana (Carolina Sánchez-Palencia y Caterina Duraccio, 2023) suponen recursos para la enseñanza de este tipo de textos desde una pedagogía comprometida con los afectos y con prácticas feministas interseccionales.

De la misma manera, se plantean la enseñanza y el aprendizaje como prácticas situadas, en las que tenemos que ser conscientes de los lugares de opresión y privilegio desde donde hablamos, leemos e interpretamos. En este sentido, puede resultar muy revelador discutir con el alumnado que leer como mujer puede situarnos en un lugar de subalternidad, pero leer como mujeres blancas nos otorga un estatus de privilegio sobre otras realidades/lecturas/experiencias racializadas que también tenemos que reconocer. Así autoras del corpus femenino decimonónico como Jane Austen, las hermanas Brontë, Mary Shelley, y Christina Rosetti tienen que ser leídas en diálogo con otras como Harriet Jacobs

[40] Enseñar a transgredir: la educación como práctica de libertad (traducido en 2021).

o Toni Morrison para percibir ese juego de espejos que refleja y refracta posiciones identitarias complejas y que nos obligan a escapar de interpretaciones reduccionistas. Tanto Charlotte Brontë como Mary Shelley utilizan el tropo de la esclavitud, conocedoras del impacto que este discurso tenía en el público británico de sus obras, pero solamente para referirse a esa esclavitud doméstica que esperimentaban las mujeres europeas en el régimen patriarcal que cuestionaron en su prosa, y, desde el privilegio de su "blanquitud", obviando la realidad de las plantaciones y el tráfico de esclavos/as de las que, como potencia colonial, Gran Bretaña se benefició durante siglos. Por el contrario, la escritora Harriet Jabobs sí narra en Incidents in the Life of a Slave Girl (1861) los abusos y violaciones que sufrieron tanto ella como otras esclavas sometidas en la plantación donde creció y pasó gran parte de su vida hasta que logró escaparse. Además de ser la primera narrativa de esclavitud de la literatura norteamericana escrita por una mujer, también es pionera en exponer la violencia sexual hacia las mujeres durante aquel periodo de sometimiento y cautiverio. Otras formas de violencia física y psicológica están presentes en la novela The Bluest Eye (1970), de la escritora Premio Nobel de literatura Toni Morrison, que retrata los efectos devastadores en una niña negra de once años. Pese a que esta novela fue publicada un siglo después de la de Jacobs, la violencia sexual, el racismo y el clasismo siguen vigentes, aunque desde los gobiernos estatales más conservadores se haga todo lo posible para silenciarlos; prueba de ello es la creciente política de censura de libros en Estados Unidos y posterior retirada del currículum educativo en muchas universidades norteamericanas.

De lo anterior se deriva la necesidad de adoptar no sólo una perspectiva de género, sino pedagogías queer y decoloniales que desmonten presupuestos hegemónicos sobre los que se sustentan las literaturas y sus interpretaciones. Mercedes Sánchez-Bachiller (2019) entiende las pedagogías queer como una forma abierta, afectiva, extraña, curiosa y demoledora de buscar formas de huir de la educación formal y de poder crear, dentro de ella, lugares de aprendizaje que nos atraviesen, que nos hagan reflexionar sobre nuestro lugar en el mundo. Recurrir a las prácticas educativas queer puede ser una forma de analizar opresiones y privilegios, así como las violencias que generan, de educar en y para la a-normalidad, de visibilizar sexualidades y cuerpos actualmente invisibilizados y de entender que las identidades se van rearticulando con la propia vida e integradas en la realidad afectiva en las aulas. Gracia Trujillo (2022) también habla de queerizar los límites de las identidades, del conocimiento, de los movimientos sociales, de los espacios públicos; por ejemplo, buscando alianzas periféricas en otras formas de lectura sensibilizada y activista: ecologista, animalista, anti-racista, anti-edadista, anti-capacitista, etc. Teaching Community: A Pedagogy of Hope (2004), de la académica y activista bell hooks, supone también una buena lectura en estos términos. Para Karen Kopelson, más que analizar y representar a sujetos out and proud, una pedagogía queer persigue, sin desmerecer a los anteriores, la proliferación infinita de nuevas identificaciones: "hacer visible algo que todavía no hemos visto" (2002, p. 30).

Al igual que la interseccionalidad, las teorías decoloniales tienen cabida en clase como apoyo teórico con el que entender los textos literarios. En asignaturas como Literatura Norteamericana II, se lee el ensayo de Gloria Anzaldúa Borderlands/La Frontera: The New Mestiza (1987) que propone una redefinición de la identidad nacional chicana, así como una

transformación del discurso de mestizaje. "La Nueva Mestiza" se delinea como sujeto heterogéneo, marginal y de herencia indígena; mujer de color, lesbiana y habitante de la frontera, cuya identidad se construye a partir de sus luchas y de su origen racial, lingüístico e histórico, y cuyo reconocimiento pone en tela de juicio la universalidad heteronormativa, patriarcal y excluyente con la que el movimiento chicano había concebido su discurso de identidad étnica. Otro ensayo que cuestiona la construcción social de la identidad racial en relación al género es How It Feels to Be Colored Me (1928), de la escritora afroamericana Zora Neale Hurston. En este sentido, se incide en la búsqueda de referentes y en la producción de genealogías femeninas integradoras que reconocen a mujeres precursoras, en la literatura, el conocimiento, la cultura popular y el activismo, como la abolicionista Sojourner Truth, cuyo discurso de 1851 "Ain't I a Woman" ha inspirado a escritoras como Jessie Fauset, quien le dedicó el poema "Oriflamme" (1920), y a académicas como bell hooks, que referenció este discurso en su ya clásico Ain't I a Woman: Black Women and Feminism (1981). Ir tejiendo nuestras propias genealogías y creando nuestra propia red de referentes disipa ese sentimiento de orfandad con el que muchas veces nos hemos enfrentado a la hora de sustentar nuestras lecturas e interpretaciones sobre voces alternativas que creíamos deslegitimadas y desautorizadas.

Las lecturas de género no sólo permiten visibilizar los deseos y la subjetividad femeninos, sino que también nos llevan a cuestionar la masculinidad como término no-marcado y críticamente invisible por representar la norma universal. Incorporar a nuestras clases de literatura las aportaciones de los Estudios de la Masculinidad (tanto las de ámbito internacional como Michael Kimmel, Raewyn Connell, Eve Sedgwick o David Buchbinder; como de ámbito nacional como Josep Maria Armengol, Angels Carabí, Sara Martín-Alegre o Rodrigo Andrés) permiten abordar la masculinidad, no como un concepto fijo, homogéneo e inamovible, sino como una construcción cultural sujeta a los cambios socio-históricos y, por ello, susceptible de ser deconstruida. Y en esa línea deconstructivista, hemos constatado que explorar e identificar en los textos de nuestros programas docentes representaciones hegemónicas de la masculinidad y contrastarlas con otros modelos más igualitarios, inclusivos, plurales de lo que significa ser hombre en contextos como la paternidad (literal o figurada), la guerra, las relaciones sexo-afectivas, o la manosfera supone una oportunidad para desvincular estas definiciones de lo masculino de prejuicios sexistas y heteronormativos.

2.3. Metodología

En primer lugar, esta propuesta quiere cuestionar la separación entre teoría y práctica o, al menos, hacer estas dos esferas estratégicamente permeables. No contemplamos leer la narrativa de Toni Morrison sin la teoría de Patricia Hill Collins (2000) sobre "imágenes controladoras" que van desde la "Mammy" a la "Jezebel"; o analizar las "narrativas de cautiverio" de la Nueva Inglaterra del siglo XVII en la que los colonos despliegan toda una serie de estereotipos de raza y de género, asentados en el imaginario religioso puritano y colonizador de la época, sin contraponerlo con la misma epistemología de frontera formulada por Gloria Anzaldúa. Consideramos que es necesario compaginar la lectura y

análisis de textos y discursos primarios con textos críticos-teóricos, no sólo porque pensemos que son complementarios y mutuamente enriquecedores, sino también para poner en valor los Estudios de Género como disciplina que debe acompañar al aprendizaje de las literaturas. Por ejemplo, combinar el análisis de elementos literarios básicos, como la voz narrativa, con lecturas críticas feministas y decoloniales resulta tremendamente significativo para que el alumnado reflexione sobre qué perspectivas son escuchadas, y qué mecanismos forman el canon y el corpus de los estudios angloamericanos.

Teorías propias de los estudios filológicos, como el círculo tipológico sobre narradores de F. K. Stanzel (1984), se ven complementadas por las teorías sobre la unión del poder y conocimiento de Michel Foucault (1976) y Gayatri Spivak (1988), o las del conocimiento encarnado/situado y de standpoint de feministas como Sandra Harding (1986), Donna Haraway (1988) o Cherrie Moraga (1981/1983). Estas epistemologías sostienen la posicionalidad del discurso y la relacionalidad entre poder y conocimiento que produce lo que Spivak (1988) denomina como "violencia epistémica," es decir, la invisibilización de la aportación de sujetos y comunidades "subalternas"/precarizadas a la construcción del conocimiento, discursos e imaginario colectivo. En esta línea, es muy interesante el "El imperio contraataca: Un manifiesto postransexual" de Sandy Stone (1987), que versa sobre la necesidad de darles la palabra a lxs autorxs trans para que narren en primera persona, ya que tradicionalmente estas narrativas se han producido desde la perspectiva cis o han estado controladas por el discurso medicalizado y estigmatizante.

Identificar desde qué enfoques se producen y reciben los textos es uno de los objetivos básicos de los estudios filológicos para distinguir las voces narrativas, usar la terminología adecuada para nombrarlas, y ver el efecto y los afectos que provocan en los/as lectores/as (empatía, rechazo, inverosimilitud, curiosidad, ansiedad, sospecha, etc.). Sin embargo, el análisis de la voz narrativa acompañado de la teoría crítica decolonial y feminista supone también un medio conveniente para reflexionar en torno a la perspectiva y posicionalidad del discurso, y el impacto que ésta tiene en que los discursos puedan ser producidos y escuchados. A través de la exposición a diferentes tipos de voces narrativas y de la posibilidad de experimentar con ellas, el alumnado es capaz de ver a través de más de un "standpoint" (posición desde la que experimentar el mundo) o interpretación, siguiendo así lo que Macarena Gómez-Barris (2017) denomina como "decolonial queer femme method" (método decolonial queer), que no sólo cuestiona la supuesta neutralidad que los sistemas de poder otorgan al discurso, sino que también celebra las voces subalternas y disidentes. El alumnado se pregunta entonces qué historias se articulan, escuchan y forman parte de la epistemología, imaginario colectivo, y canon; desde qué perspectiva o posiciones se producen; por qué o con qué objetivo unas han compuesto la epistemología "universal" y otras no; y si la dinámica de la clase lo permite, puede imaginar posiciones diferentes reescribiendo partes de los textos con géneros gramaticales y posiciones o soluciones narrativas alternativas.

El análisis de textos literarios primarios a través de textos crítico-teóricos feministas, queer y decoloniales se facilita en la clase a través de la discusión y la ayuda del/de la docente-guía. Estas clases son student-based, es decir, centradas en el alumnado. Así se invierten formas más tradicionales de enseñar, como aquella de la clase magistral, donde el

profesorado expone conceptos y conocimientos, y tras ello pide al alumnado que los apliquen. Siguiendo las bases del "aprendizaje por problemas" (Barell, 1998), alumnado y docente-guía interrogan textos a la luz de crítica y teoría de género, pero también discursos y debates actuales relacionados, como los movimientos Black Lives Matter, Say Her Name, Me Too, preguntándonos así qué factores y elementos contribuyen a la cultura de la violación, pero también qué formas de representación pueden ir más allá de la victimización de la mujer, así como cuestionar el uso neoliberal de los conceptos empoderamiento, consentimiento, resiliencia y agentividad, entre otros temas. Cuando el alumnado es partícipe e interviene de forma activa en su propio aprendizaje, es decir, es el propio alumnado quien "descubre" teorías/conceptos/formas de hacer, este aprendizaje se convierte en una experiencia, resultando más significativo y, por tanto, su recuerdo se prolonga más en el tiempo (Baque-Reyes, 2021; Roa Rocha, 2021; Díaz Barriga Arceo, 2003).

La efectividad de esta metodología teórico-práctica y basada en la resolución de problemas, en la que el alumnado es el protagonista de su propio aprendizaje, se comprueba a través de los datos que se recogen en cuestionarios iniciales y finales que el alumnado cumplimenta a lo largo del curso. Estas encuestas de seguimiento inciden tanto en los contenidos conceptuales y procedimentales propios de cada asignatura, como en los actitudinales, estando dentro de ellos el desarrollo de la percepción de género. A través de estos sondeos se construyen escaleras de aprendizaje, en las que se puede observar el porcentaje que ha adquirido una mayor sensibilidad hacia cuestiones relacionadas con la perspectiva de género al completar la asignatura.

3. CONCLUSIÓN

El enfoque de género es más que pertinente en la enseñanza de literatura en lengua inglesa por el carácter pionero del movimiento feminista y de la crítica de género en Reino Unido y Estados Unidos. El Departamento de Literatura Inglesa y Norteamericana ha demostrado su compromiso con los Estudios de Género tanto en la práctica docente, ofertando la asignatura optativa Género y Literatura en Lengua Inglesa, como en la trayectoria investigadora y en la difusión de resultados. Esta propuesta ha planteado también la aplicación del enfoque de género en otras asignaturas obligatorias de carácter instrumental y cronológico de la titulación, principalmente a través de dos medidas: la apertura y cuestionamiento del canon mismo y el uso de las teorías interseccionales, queer y decoloniales de forma aplicada.

Este capítulo ha propuesto tanto una ampliación del canon que deje paso a lo que ha permanecido en los márgenes, como una lectura de los textos tradicionales y normativos desde una perspectiva de género que atienda a los silencios, las ausencias y las invisibilidades de lo femenino; que detecte a su vez estereotipos de género, misoginia, sexismo, entre otras violencias, y que descifre los contenidos y subtextos queer. Se ha señalado que la apertura del canon no sólo debe tener en cuenta las lecturas primarias, es decir, los textos literarios, sino también la crítica, los estudios teóricos y todas aquellas fuentes que nos ayuden a entender un determinado corpus. A su vez, esta propuesta fomenta la producción y difusión

de conocimiento situado que no reproduzcan el discurso de autoridad imperante y que, por el contrario, ponga de relevancia el género, tanto como disciplina y epistemología propia, como factor que, en interacción con cuestiones de raza, clase, sexualidad y edad, entre otras, crea sistemas discriminatorios complejos. Ya que el género actúa de forma interseccional, la lectura de la teoría queer y decolonial se vuelve del todo necesaria. En cuanto a la metodología, proponemos un modelo student-based de aprendizaje por problemas, en el que se interrogan textos a la luz de crítica y teoría de género interseccional/decolonial/queer, pero también discursos y debates actuales relacionados para incentivar la discusión en clase, la transferencia de conocimiento y el pensamiento crítico.

Por último, la reflexión compartida de nuestras experiencias en el aula nos lleva a proponer una guía de buenas prácticas que puedan servir al profesorado de literatura y cultura en lengua inglesa que se inicia en este tipo de enfoques. Las premisas de partida que se han presentado en este capítulo inciden en la creación de una sensibilidad lectora abierta y atenta a cuestiones de género. Además, nos parece fundamental que se incorpore la perspectiva de género a las competencias y objetivos de los planes docentes de las asignaturas de literatura en lengua inglesa. De igual modo y para fomentar la participación del alumnado, proponemos el uso de cuestionarios iniciales y finales que nos ayuden a comprobar su grado de receptividad y compromiso con este tipo de enfoques. En los cuestionarios finales dirigidos al estudiantado se pueden incluir también preguntas que ofrezcan la oportunidad de proponer nuevas lecturas, cuya elección han de justificar, para así hacerles partícipes en la reflexión en torno a la construcción y deconstrucción del canon literario desde perspectivas de género.

REFERENCIAS

Anzaldúa, G. (1999). *Borderlands/La Frontera: The New Mestiza*. Aunt Lute Books. (Publicado por primera vez en 1987).

Baque-Reyes, G. R. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6 (5), 75-86.

Barell, J. (1998). *Problem-Based Learning: An Inquiry Approach*. Corwin.

Bradstreet, A. (1650). *The Tenth Muse Lately Sprung Up in America or Several Poems*. Early English Books.

Castro-Gómez, S. (2005). *La Hybris del Punto Cero: Biopolíticas imperiales y colonialidad del poder en la Nueva Granada (1750-1810)*. Pontificia Universidad Javeriana.

Churchill, C. (1984). *Cloud Nine*. Methuen. (Publicado por primera vez en 1979).

Crenshaw, K. (1991). Mapping the Margins: Intersectionality, Identity Politics, and Violence against Women of Color. *Stanford Law Review*, 43 (6), 1241-1299. https://doi.org/10.2307/1229039

Díaz Barriga Arceo, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-13.

Fauset, J. (2006). *Oriflamme. Shadowed Dreams: Women's Poetry of the Harlem Renaissance*. Rutgers University Press. (Publicado por primera vez en 1920).

Foucault, M. (1976). *L'histoire de la sexualité*. Éditions Gallimard.

Gómez-Barris, M. (2017). *The Extractive Zone: Social Ecologies and Decolonial Perspectives*. Duke University Press.

Haraway, D. (1988). Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective. *Feminist Studies*, 14, 575-599.

Harding, S. (1986). *The Science Question in Feminism*. Cornell University Press.

Hawthorn, N. (2007). *The Scarlet Letter*. Oxford World 's Classics. (Publicado por primera vez en 1850).

Hill Collins, P. (2000). *Black Feminist Thought: Knowledge, Consciousness, and the Politics of Empowerment*. Routledge. (Publicado por primera vez en 1990).

hooks, b. (1981). *Ain't I a Woman: Black Women and Feminism*. South End Press.

hooks, b. (2004). *Teaching Community: A Pedagogy of Hope*. Routledge.

hooks, b. (2014). *Teaching to Transgress: Education as the Practice of Freedom*. Routledge.

Jacobs, H. (2016). *Incidents in the Life of a Slave Girl*. Open Road. (Publicado por primera vez en 1861).

James, H. (2007). *Daisy Miller*. Penguin Classics. (Publicado por primera vez en 1878).

Joyce, J. (1976). Eveline. En *Dubliners* (pp. 36-41). Penguin Books. (Publicado por primera vez en 1918).

Joyce, J. (1976). The Dead. En *Dubliners* (pp. 175-223). Penguin Books. (Publicado por primera vez en 1918).

Kazan, E. (Director). (1951). *A Streetcar Named Desire* [Película]. Warner Bros.

Kenner, H. (1978). Joyce's Voices. University of California Press.

Kopleson, K. (2002). Dis/integrating the Gay/Queer Binary: "Reconstructed Identity Politics" for a Performative Pedagogy. *College English*, 65, (1), 17-34.

LeFanu, J.S. (2021). *Carmilla*. Pushkin Press. (Publicado por primera vez en 1872).

Moraga, C. (1983). Entering the Lives of Others: Theory in the Flesh. En G. Anzaldúa & C. Moraga (Eds.), *This Bridge Called my Back: Writings by Radical Women of Color* (pp. 22-23). Persephone Press.

Morrison, T. (1990). *The Bluest Eye*. Picador. (Publicado por primera vez en 1970).

Neale Hurston, Z. (2015). *How It Feels to Be Colored Me*. Applewood Books. (Publicado por primera vez en 1928).

Radford, M. (Director). (2004). *The Merchant of Venice*. [Película]. MGM.

Rainey, M. (1928). Prove It on Me Blues. En *Ma Rainey* [CD]. Milestone Records (1991).

Rankine, C. (2015). *Citizen: An American Lyric*. Penguin.

Roa Rocha, J. C. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica del FAREM-Estelí*, 10, 63-75.

Rossetti, C. (2018). *Goblin Market and Other Selected Poems*. Dover Publications.

Said, E. (1983). *Traveling Theory, the World, the Text, and the Critic*. Harvard University Press.

Sánchez-Bachiller, M. (2019). *Pedagogías Queer: ¿Nos arriesgamos a hacer otra educación?* Ediciones La Catarata.

Sánchez-Palencia, C., & Duraccio, C. (2023). *Género, literatura y diversidad: una pedagogía transnacional de la interseccionalidad a través de los textos en lengua inglesa y lengua italiana*. Dykinson.

Shakespeare, W. (2018). *The Merchant of Venice*. Ed. M. M. Mahood. Cambridge University Press. (Publicado por primera vez en 1598).

Shakespeare, W. (2017). *The Taming of the Shrew*. Ed. A. Thompson. Cambridge University Press. (Publicado por primera vez en 1594).

Sidney, P. (1991). *Astrophil y Stella*. Ed. F. Galván. Cátedra. (Publicado por primera vez en 1591).

Spivak, G. (1988). Can the Subaltern Speak? En B. Ashcroft, G. Griffiths y H. Tiffin (Eds.), *The Postcolonial Studies Reader* (pp. 24-28). Routledge.

Stanzel, F. K. (1984). *A Theory of Narrative*. Cambridge University Press.

Stone, S. (2006). The Empire Strikes Back: A Posttranssexual Manifesto. En S. Stryker y S. Whittle (Eds.), *The Transgender Studies Reader* (pp. 221-235). Routledge. (Publicado por primera vez en 1987).

Tennyson, A. (2009). *Alfred Tennyson: The Major Works*. Oxford University Press.

Truth, S. (1851). *Ain't I a Woman?* [transcripción del discurso]. Disponible en: https://www.nps.gov/articles/sojourner-truth.htm

Trujillo, G. (2019). *El feminismo queer es para todo el mundo*. Ediciones La Catarata.

Williams, T. (2019). *A Streetcar Named Desire*. Bloomsbury. (Publicado por primera vez en 1947).

Winterson, Jeanette. (2014). *Sexing the Cherry*. Random House. (Publicado por primera vez en 1989).

Woolf, V. (2016). *Orlando*. Random House. (Publicado por primera vez en 1928).

Wroth, M. (2010). *Pamphilia to Amphilantus*. Lulu Press. (Publicado por primera vez en 1621).

PRÁCTICAS OBJETIVAS Y ESTRUCTURADAS MEDIANTE ECOES

Inmaculada Sánchez-Queija[1]; Franciso José Medina[2]; Francisco Javier Cano-García[3]; Jesús Garcia-Martínez[3]; Águeda Parra[1]

[1]Psicología Evolutiva y de la Educación
[2]Psicología Social
[3]Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos

1. CONTEXTUALIZACIÓN Y MARCO TEÓRICO

El ECOE (Examen Clínico Objetivo Estructurado) también conocido como OSCE en sus siglas en inglés (Objective Structured Clinical Examination) es un examen práctico en el que se evalúan competencias profesionales como puede ser la comunicación, procedimientos profesionales, toma de decisiones, razonamiento profesional o interpretación de pruebas. Esta técnica es ampliamente conocida y utilizada en la educación superior en el área de las ciencias de la salud, para la que fue desarrollada. Su primera descripción apareció en el artículo titulado *Assessment of clinical competence using objective structured examination,* publicado en 1975 en la *British Medical Journal* (Harden et al., 1975).

El ECOE consiste esencialmente en casos estandarizados que simulan una situación perfectamente estudiada y que se desarrolla en un ambiente real. La situación se escenifica mediante actores y actrices. El estudiantado es observado y puntuado mediante listas de chequeo o rúbricas. Las situaciones estructuradas permiten que la complejidad de los escenarios a los que deberán enfrentarse los y las estudiantes en el mundo real esté muy controlada y sus objetivos claramente definidos. De esta forma se puede testear con facilidad las competencias y conocimientos de los estudiantes, que recibirán retroalimentación tras su actuación (Harden et al., 1975). Esta práctica docente ha ido desarrollándose y adaptándose a cada vez más titulaciones de ciencias de la calud, entre ellas la psicología (ver por ejemplo Beltrán-Velasco et al., 2018; Goodie et al., 2021; Yap, Bearman et al., 2012; Yap, Sheen et al., 2021).

Una queja habitual del estudiantado de educación superior es el exceso de formación teórica y, en consecuencia, la falta de formación en competencias prácticas (Expósito y González-Monteagudo, 2016), competencias necesarias para lograr una buena autopercepción de empleabilidad (Vargas et al., 2018). La baja formación en competencias prácticas es también señalada por algunos profesionales (Oria, 2012) y considerada uno de los principales hándicaps de cara a la mejora de la empleabilidad de sus egresados y egresadas (Falows & Steven, 2000).

Así, aunque el ECOE se pensó en un primer momento como una situación de evaluación, requiere para su implementación del entrenamiento previo en las competencias a evaluar y pueden ser, en sí mismo, utilizado como entrenamiento. De esta forma, en la actualidad los ECOES son utilizados en Psicología en nuestro país: a) como una metodología para evaluar las competencias del TFG del alumnado, como ocurre en la Universidad Rey Juan Carlos, o b) como un sistema de formación avanzado para las prácticas del alumnado, como ocurre en la Universidad Europea de Madrid. Es bajo esta segunda conceptualización como se utilizó en este proyecto de innovación educativa, cambiando el significado a la primera E por Entrenamiento en lugar de Examen.

En definitiva, la presente propuesta consistió en la elaboración y puesta en marcha de un ECOE en forma de estudio piloto con un reducido número de profesorado y estudiantado de distintas titulaciones de la Facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla. Aunque la propuesta original estaba circunscrita a algunas asignaturas por imperativo de la convocatoria, los escenarios requerían de competencias que se trabajan en diversas asignaturas de forma transversal y, de cara a su utilización de forma reglada, podría usarse por materias que agrupan a diferentes asignaturas e incluso como entrenamiento de curso.

El estudiantado de Grado o Máster que participó de los diferentes escenarios fue instruido por el profesorado sobre la labor a realizar y las competencias a implementar, practicó dichas competencias con los actores y actrices el día del ECOE y recibieron retroalimentación del profesorado sobre su actuación. Además, un par de semanas después de la jornada con actrices y actores se les solicitó que cumplimentaran una encuesta de evaluación. Antes de participar en el ECOE todas y todos los estudiantes cumplimentaron y firmaron un consentimiento informado para participar y ser grabados con fines didácticos.

Por su parte, el profesorado hubo de diseñar las situaciones, reunirse con el equipo de actores y actrices para explicar cómo se comporta un cliente, paciente o persona que debe ser atendida en dicha situación y, finalmente, elaborar una rúbrica con la que evaluar la actuación de los y las estudiantes para, posteriormente, poder facilitar información al estudiantado sobre su actuación y sugerencias de mejora.

Como se ha indicado previamente, se utilizó el ECOE como entrenamiento competencial a través de diversas situaciones recreadas por actores y actrices, llamadas escenarios, en los que el estudiantado pudo entrenar habilidades y competencias adquiridas tanto en el Grado de Psicología como en alguno de los Másteres Universitarios (MU) que se imparten en la Facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla, en concreto participaron del ECOE el MU en Psicología General Sanitaria (PGS), el MU en Intervención y Mediación Familiar (IMF) y, el MU en Psicología de las Organizaciones y el Trabajo (POT). Se implementaron los siguientes escenarios: Mediación laboral, en la que la estudiante o el estudiante debía mediar en una situación conflictiva desencadenada en el trabajo; cuatro escenarios entrenaron diferentes situaciones y competencias relacionadas con la entrevista. En relación a la entrevista clínica se entrenaron en una situación de paciente con dolor crónico, en otra con una persona con problemas de adicciones y finalmente una tercera con problemas de tristeza y desasosiego. En relación a la entrevista no clínica el estudiantado se enfrentó a una situación de entrevista de selección de personal. Otro de los escenarios

supuso la intervención en un caso de violencia de género. Finalmente, el estudiantado participante hubo de responder las preguntas que un periodista le hacía sobre un tema de actualidad. En el siguiente apartado se describirán, a modo de ejemplo, dos de los escenarios utilizados.

2. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS

2.1. Primera entrevista en Unidad de Dolor Crónico

El escenario se planteó para el entrenamiento de las competencias que deben ser adquiridas en el Máster Universitario de Psicología General Sanitaria. En concreto, el contexto se situó en una consulta individual en atención primaria u hospitalaria. El escenario físico de la situación contó, por tanto, con dos sillas y una mesa.

En este escenario es importante partir de la base de que el dolor crónico es una enfermedad en sí misma, no un problema de salud mental. Sin embargo, las personas con dolor crónico deben ser evaluadas psicológicamente para conocer si necesitarán o no intervención psicológica y/o terapia psicológica. Esta será la labor del estudiante o la estudiante del MU PGS, realizar un cribado básico de un paciente con dolor crónico en tres vertientes, conocer si: (1) Presenta un ajuste adecuado y no requiere intervención ni terapia psicológica; (2) Requiere derivación a salud mental por indicios de psicopatología primaria con indicación probable de terapia psicológica; (3) Es candidato o candidata a intervención psicológica individual o grupal específicamente diseñada para mejorar el ajuste psicológico a la enfermedad.

El formato de esta entrevista fue el habitual del contexto sanitario, en el que existe elevado nivel de directividad por la o el profesional, junto con una estructuración variable en su discurso. Se informó a estudiantado y compañía de actores y actrices que el tiempo de entrevista suele ser muy limitado. El estudiantado había sido entrenado para que las preguntas se ciñeran exclusivamente al objetivo de la sesión, por tanto, a la enfermedad y sus síntomas, así como a la repercusión de los mismos en la calidad de vida de la o elº paciente. Es importante que el estudiantado sea consciente que el problema de dolor crónico ya ha sido debidamente delimitado por otras personas profesionales y diagnosticado en este u otros niveles del sistema sanitario.

Para reducir complejidad en el guión, se escogieron historias de pacientes **mujeres** con diagnóstico de **fibromialgia**. La actriz debía simular tres tipos de papeles diferentes: (1) Paciente funcional, con buen ajuste psicológico al dolor crónico; (2) Paciente disfuncional, con mal ajuste psicológico al dolor crónico; (3) Paciente de salud mental, con probable psicopatología comórbida prioritaria de atender. En cada uno de ellos se le indicaba cómo proceder. Al objeto de este capítulo reseñaremos sólo el caso de la paciente funcional (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Información a actriz sobre el papel de mujer con fibromialgia.

Ejemplo de historia clínica abreviada:

Mujer de 32 años, casada, sin hijos, con estudios universitarios de Trabajo Social, en activo, sin litigios o compensaciones pendientes asociadas a la enfermedad. Fue diagnosticada de fibromialgia por su traumatólogo hace cinco años. Refiere haber realizado desde entonces los siguientes tratamientos: medicación analgésica y miorrelajante, gimnasia pasiva, y calor. En la actualidad recibe medicación analgésica controlada por su médico de AP. Señala como circunstancia histórica relacionada con el inicio del problema un episodio de dolor en la planta del pie tras un viaje, así como su "tendencia a absorber tensión y preocupaciones".

Refiere dolor moderado en las 24 horas previas y ligero en el momento de la evaluación, frecuencia día sí/día no y duración continua. La cualidad del dolor es fundamentalmente afectiva. Identifica los cambios climáticos y los esfuerzos físicos y posturales, con especial referencia a conducir y al trabajo, como los principales precipitantes y agravantes del dolor. Señala diversos factores de alivio (calor, ejercicio moderado y regular como pilates y estiramientos, "desconectar", alimentación sana, etc.).

El impacto de la fibromialgia es moderado. La mitad de los indicadores de calidad de vida se sitúan en la normalidad; sin embargo, el rol físico aparece muy limitado. La intensidad de todas las emociones negativas fue moderada. No obstante, el vigor se sitúa en niveles aceptables y no hay síntomas clínicamente significativos de depresión.

La paciente se muestra como una persona algo desconfiada, introvertida, inestable emocionalmente y cerrada a la experiencia. Atribuye el dolor a su tendencia al sobreesfuerzo físico y mental. No presenta apenas pensamientos automáticos. Sus expectativas de control de la enfermedad son muy adecuadas. Intenta muchas formas activas de enfrentarse al dolor y sus limitaciones, especialmente estrategias distractoras y de re-significación del dolor, con una eficacia considerable. Refiere fuentes de apoyo social, especialmente de la familia. Las conductas de dolor se mantienen en niveles funcionales.

Información para la actriz de manifestaciones típicas que podría realizar esta paciente:

- Aunque me duela sigo con lo que estuviera haciendo
- Continúo con lo que estaba haciendo como si no pasara nada
- Hago como si no me doliera nada
- Lo que yo haga influye en el dolor
- Me digo a mí misma que debo ser fuerte y continuar a pesar del dolor

- Me digo a mi misma que no puedo permitir que el dolor interfiera en lo que tengo que hacer
- Me digo a mí misma que puedo superar el dolor
- Me puede doler menos si me pongo en manos de los profesionales de la salud
- No importa lo grande que sea el dolor, sé que puedo con él
- Puedo evitar algunos dolores si me acuerdo de relajarme
- Soy capaz de no pensar en el dolor
- Soy capaz de prestar atención al dolor
- Veo el dolor como un desafío y lo mantengo a raya

2.2. Habilidades en psicoterapia

Este escenario se planteó para el entrenamiento de las competencias que deben ser adquiridas en el MU PGS y se realizó en el mismo escenario físico que el descrito previamente. En este caso, participaron del ECOE estudiantes que previamente habían seguido un proceso de supervisión.

Para entender mejor el ECOE es importante describir, en primer lugar, el proceso de supervision seguido. En este sentido, hay que reseñar que el entrenamiento de psicoterapeutas noveles se ha basado siempre en formatos de supervisión que incluyen tanto procesos en los que terapeutas expertos coanalizan con las personas en formación su praxis en uno o más casos (Freud, 1992), como en trabajo con la vida personal de la o el terapeuta (Freud, 1991). Esta doble lógica se ha mantenido hasta la actualidad (Aponte y Carlsen, 2009), si bien es cierto que cada escuela terapéutica focaliza el entrenamiento en las técnicas o procesos que la caracterizan (veáse, por ejemplo, Kelly y Hasset, 2021). Dado que este formato mixto de supervisión ha venido funcionado con éxito contrastado durante más de un siglo, se entiende que la mejor intervención formativa es no cambiar nada y seguir realizando procesos de supervisión que se atengan a estos principios con los actuales terapeutas en formación; en este caso, estudiantes del MU PGS (Garcia-Martínez et al, 2019).

Las estudiantes que participaron en el ECOE habían realizado un proceso de supervisión grupal sobre un caso de asesoría terapéutica. Es decir, un cliente que buscaba mejorar su funcionamiento o paliar leves sintomatologías. Durante la supervisión (5 sesiones) se entrenó el manejo de los procesos típicos de la terapia narrativa: externalización, búsqueda de excepciones y reautoría (Neal, 1996; Neuger, 2015), marcando las tintas de la parte de supervisión personal en los mecanismos de homenaje y reconocimiento tanto al cliente, como a las propias estudiantes (Carlson y Erickson, 2001), y utilizando un formato muy breve de ceremonia de definición (White, 2007) que se incluía al final de cada sesión.

Tras este proceso, las estudiantes tuvieron una sesión de preparación para la sesión del ECOE.

En paralelo al proceso de preparación de las estudiantes, se asesoró a los actores y actrices sobre el tipo de actuación requerida en cuanto a tipo de verbalización, interacción y expresión de emociones, así como se les indicó con qué facilidad/dificultad debían generar excepciones a la problemática planteada (ver cuadro 2). Igualmente se les sugirió la lectura o visualización de novelas o películas para adecuarse al comportamiento esperado.

Cuadro 2. Breve extracto de la información aportada a la compañía de teatro sobre papel a interpretar en el caso de entrevista narrativa.

Paciente colaborador, que responde a las preguntas de la terapeuta, y que en ningún caso inicia la conversación. Puede ser hombre o mujer y, sólo en el caso que la terapeuta pregunte puede indicar nivel sociocultural u otros aspectos sociodemográficos.

El actor o actriz mostrará falta de interés por las cosas, intranquilidad y desasosiego, tristeza (aunque no necesariamente llanto), falta de interés por el futuro, dificultad (aunque no imposibilidad de hacer cosas) y menor interés (aunque no incapacidad) para hacer cosas que antes le gustaban. Además, en lo referido a la prosodia y lenguaje no verbal los contenidos deben transmitirse tanto de modo explícito (contenidos verbales), como a través del lenguaje no verbal, por ejemplo: habla enlentecida, desvío de la mirada durante la conversación, gesto cansando y abatido, aunque no tanto como para reflejar un completo abatimiento.

El actor o actriz deberá preparar tres o cuatro ámbitos, situaciones, momentos del pasado que no estén afectados por el problema, es decir, en los que la persona funcione básicamente de forma correcta. Deberá preparar también dos o tres ámbitos, situaciones o momentos en los que el problema haya logrado controlarse o aminorarse, es decir, la persona logra recuperar un sentido de normalidad. Finalmente, deberá preparar otros dos o tres momentos en los que se localicen valores u objetivos de la persona y que el problema dificulte, pero que no anule. En este último caso se trata de definir objetivos valiosos para la persona (la honestidad, la persistencia, la cooperación, etc.) que están presentes en su vida y que permanecen en ella a pesar de la problemática por la que acude a terapia.

Finalmente, se preparó una rúbrica en la que se marcaba el uso de diversos procesos típicos de la terapia narrativa, así como de actos básicos de la terapia (Cormier y Cormier, 1994), combinado valoraciones dicotómicas y ordinales (anexo 2).

3. RESPUESTA DEL ESTUDIANTADO

Participaron del ECOE 24 estudiantes, de quienes 11 respondieron la encuesta final (ver anexo). Todas las personas que respondieron la encuesta respondieron afirmativamente a la pregunta de si el ECOE es una buena herramienta para aprender competencias. La

figura 1 muestra la nube de palabras elaborada a partir de las respuestas de las y los estudiantes al porqué de su respuesta. Algunas de las respuestas fueron:

> *"Es una forma de acercarnos a la realidad de nuestra profesión y una gran oportunidad para poner en práctica todo lo que hemos aprendido. Una de las cosas que más destacaría es el feedback una vez realizado el ECOE, desde mi punto de vista, te permite saber los aspectos a mejorar para futuras ocasiones"*

> *"Por fin se pasa del formato teórico habitual a la práctica, lo cual considero que falta bastante en nuestra formación y a fin de cuenta, es con la práctica como se aprenden las verdaderas competencias, no con la teoría de los libros".*



Figura 1. Nube de palabras a por qué el ECOE es una buena herramienta para aprender competencias

Al ítem "Me sentí como una persona profesional" Respondieron "sí" 9 estudiantes, una de ellas indicando que "Lo cierto es que me metí de lleno en el papel y ni si quiera me acordaba que me estaban grabando". Las otras dos personas respondieron que a veces sintieron que la situación no era real e indicaron que "Lo que más me sacaba de la situación eran las cámaras" y "En su mayoría pude abstraerme y considerar que me encontraba en una situación real, pero, en los casos de duda o inseguridad, de manera instintiva miraba a los profesores en busca de feedback". Es importante destacar que los ECOES se grabaron para ser utilizados de material en las aulas y como ejemplificación para futuras implementaciones de ECOES. Por tanto, en caso de implementarse de forma extendida en el título, no serían grabados y esta dificultad desaparecería.

Ante la pregunta de si sería una buena forma de evaluación, respondieron "sí" 10 estudiantes y 1 que no. Una estudiante resumió bien los argumentos dados por quienes creen que sí sería buena forma de evaluación e incluso de quien cree que no:

> *"Considero que es muy importante dar un espacio al aspecto práctico de nuestra profesión, por lo que es la oportunidad perfecta para mostrar todo lo aprendido. No considero que sea "justo" que todo el peso de la nota del examen fuera la prueba ECOE, ya que hay que tener en cuenta otros aspectos a nivel teórico. Por lo tanto, creo que es una buena forma de evaluar competencias, pero junto a lo teórico. Por último, me gustaría añadir que lo bueno de las pruebas ECOE es que el profesorado nos entrenarían mediante role-playing en las clases para poder enfrentarnos a este tipo de examen, lo que sería, MARAVILLOSO, ya que en pocas clases se nos brinda esa oportunidad."*

El argumento del estudiante que no lo veía como situación de evaluación fue

"Creo que es una buena forma de "entrenar" competencias. Una situación de evaluación, para un estudiante, inmediatamente se convertiría en "hostil". Este es un ejercicio que debe permitir a los alumnos poner en práctica lo aprendido en clase, como una ayuda para asentar esos conocimientos, no como el fin para el que se están preparando."

Por último, el 100% de las personas encuestadas recomendarían la actividad a algún compañero o compañera, valorándola con una media de 9,3 sobre 10.

4. CONCLUSIONES

En definitiva, el ECOE se ha mostrado como una situación de aprendizaje muy recomendable, que ha sido valorada positivamente por el alumnado y también, aunque los datos no se hayan sistematizado, por el profesorado participante. El estudiantado puede y debe ser entrenado en competencias prácticas durante sus estudios, un aspecto difícil en planes de estudios como los relacionados con la psicología, ya que la actuación psicológica está frecuentemente relacionada con momentos de dificultades personales o sociales, tanto en el ámbito clínico en el que se han expuesto los ejemplos, como en el ámbito laboral o académico. Sin embargo, el entrenamiento con actores y actrices evita las consecuencias de actuaciones ausentes de la competencia necesaria, pero propias de quienes aún están en formación, al tiempo que facilita la adquisición, entrenamiento y automatización de algunas de esas competencias.

Agradecimientos

Agradecemos su trabajo, flexibilidad y colaboración a la compañía de teatro "Tomateatro", especialmente a su director Gustavo García Mendoza y a Alfredo de Anca director de LINCE Photo Agency, sin quienes esta experiencia no podría haber sido posible. Igualmente agradecemos la implicación voluntaria del alumnado participante y del resto de profesorado que formó el equipo ECOE.

REFERENCIAS

Aponte, H. J., & Carlsen, J. (2009). An instrument for person-of-the-therapist supervision. *Journal of Marital and Family Therapy, 35*(4), 395–405. https://doi.org/10.1111/j.1752-0606.2009.00127.x

Beltrán-Velasco, A. I., Bellido-Esteban, A., Ruisoto-Palomera, P., & Clemente-Suárez, V. J. (2018). Use of portable digital devices to analyze autonomic stress response in psychology objective structured clinical examination. *Journal of medical systems*, *42*(2), 1-6. https://doi.org/10.1007/s10916-018-0893-x

Carlson, T.D., & Erickson, M.J. (2001). Honoring and Privileging Personal Experience and Knowledge: Ideas for a Narrative Therapy Approach to the Training and Supervision of New Therapists. *Contemporary Family Therapy 23,* 199–220. https://doi.org/10.1023/A:1011150303280

Cormier, W.H. y Cormier, L. S. (1994). *Estrategias de entrevista para terapeutas*. DDB.

Espósito, M., & González-Monteagudo, J. (2016). Empleabilidad y transición al mercado de trabajo de graduados no tradicionales en el sur de Italia. La perspectiva de los protagonistas. *IX Congreso Iberoamericano de docencia Universitaria: "La universidad en cambio: gobernanza y renovación pedagógica"*. Madrid. https://hdl.handle.net/11441/76449

Fallows, S., & Steven, C. (2000). Building employability skills into the higher education curriculum: a university wide initiative. *Education+ training, 42*(2), 75-83. https://doi.org/10.1108/00400910010331620

Freud, S (1992). ¿Debe el psicoanálisis enseñarse en la universidad? *Obras Completas XVII*. Amorrortu. (Original 1918).

Freud, S. (1991). Consejos al médico sobre el tratamiento psicoanalítico. *Obras Completas XII*. Amorrortu. (Original 1912).

Garcia-Martínez, J.; Lanzarote-Fernández, M. D., & López Cepero, J. (abril, 2019). *La mejor innovación es no hacer ninguna: programas de enseñanza de habilidades terapéuticas*. Comunicación. Universidad de Granada, 7th International Congress of Educational Sciences and Development, Granada. https://www.congresoeducacion.es/edu_web7/

Goodie, J. L., Bennion, L. D., Schvey, N. A., Riggs, D. S., Montgomery, M., & Dorsey, R. M. (2021). Development and implementation of an objective structured clinical examination for evaluating clinical psychology graduate students. *Training and Education in Professional Psychology*. Advance online publication. https://doi.org/10.1037/tep0000356

Harden, R. M., Stevenson, M., Downie, W. W., & Wilson, G. M. (1975). Assessment of clinical competence using objective structured examination. *British Medical Journal*, *1*(5955), 447-451. https://doi.org/10.1136/bmj.1.5955.447

Kelly, N., & Hasset, A. (2021). Clinical supervision in CBT training: What do participants view as effective? *The Cognitive Behaviour Therapist, 14*, e27, 1-19. https://doi.org/10.1017/S1754470X21000222

Neal, J. H. (1996). Narrative therapy training and supervision. *Journal of Systemic Therapies, 15* (1), 63-77. https://doi.org/10.1521/jsyt.1996.15.1.63

Neuger, C. C. (2015). Narrative therapy and supervision. *Reflective Practice: Formation and Supervision in Ministry, 35*, 16-32.

Oria, B. (2012). Enhancing higher education students' employability: A Spanish case study. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development, 11*(3), 217–230. https://doi.org/0.1386/tmsd.11.3.217_1

Vargas, R., Sánchez-Queija, I., Rothwell, A., & Parra, A. (2018). Self-perceived employability in Spain. *Education & Training, 60* (3). 226 - 237. https://doi.org/10.1108/ET-03-2017-0037 .

White, M (2007). *Maps of narrative practice*. Norton

Yap, K., Bearman, M., Thomas, N., & Hay, M. (2012). Clinical psychology students' experiences of a pilot objective structured clinical examination. *Australian Psychologist*, *47* (3), 165-173. https://doi.org/10.1111/j.1742-9544.2012.00078.x

Yap, K., Sheen, J., Nedeljkovic, M., Milne, L., Lawrence, K., & Hay, M. (2021). Assessing clinical competencies using the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) in psychology training. *Clinical Psychologist*, *25*(3), 260-270. https://doi.org/10.1080/13284207.2021.1932452

ANEXO 1. CUESTIONARIO

1. **Creo que el ECOE es una buena herramienta para aprender competencias.**

   Opciones de respuesta: No, Sí, En parte

   1.1 ¿Por qué?

2. **Me sentí como una persona profesional.** *Opciones de respuesta*: No, fui muy consciente en todo momento que tenía delante actores; En unos momentos sí y en otros no; Sí

   2.1 ¿Por qué?

3 **Creo que sería una buena forma de evaluar competencias (hablamos de que fuera un examen calificable).** *Opciones de respuesta*: No, Sí.

4 **Recomendaría hacer esta actividad a mis compañeras o compañeros**

5 **Califica la experiencia del ECOE.** Opciones de respuesta: 1 a 10 estrellas.

ANEXO 2. RÚBRICA DE HABILIDADES TERAPÉUTICAS

Uso del espacio	Invita a elegir la silla que se quiera	Si/No
Uso del espacio	Desprecia el uso de la mesa	Si/No
Respuestas de escucha: reflejo	Incluye la emoción expresada verbal o no verbalmente en sus intervenciones	Nunca, casi nunca, a veces, muchas veces.
Respuestas de escucha: síntesis	Reformula e incluye con sus propias palabras, pero de modo comprensible para el cliente los contenidos de su problema o su solución	Nunca, casi nunca, a veces, muchas veces.
Respuestas de escucha: clarificación	Si no entiende algo, lo hace explícito y pregunta por ello	Si/No/No se da el caso Se valora cada vez que ocurra.
Respuestas de acción: confrontación	Detecta piezas incompatibles de información (entre contendidos explícitos, entre contenidos explícitos y no verbales) y desarrolla una confrontación hasta resolverla	Sí/No/No se da el caso
Trama narrativa. Problema	Pregunta por el problema y lo elabora usando preguntas de escenarios de conciencia y acción	Sí/No Marcar si olvida uno de los dos escenarios y qué escenario olvida
Trama narrativa. Contexto social	Se interesa por las posibles condiciones de aminoración sociales y las hace explícitas con sus preguntas	Sí/No

Trama narrativa. Lenguaje externalizado	Presenta el lenguaje externalizador e invita a usarlo	Sí/No
Trama narrativa. Metáfora	Invita a crear una metáfora	Si/No
Trama narrativa. Expansión de la metáfora	Desarrolla las implicaciones de la metáfora	Sí/No/ No es el caso si no se logra crear una metáfora.
Trama narrativa. Excepciones	Explora activamente excepciones	Nunca, casi nunca, a veces, muchas veces. Indicar si se olvida alguno de los escenarios de las excepciones y cuál
Trama narrativa. Lo implícito.	Explora los valores de la persona y la orienta hacia ellos	Nunca, casi nunca, a veces, muchas veces. Indicar si se olvida alguno de los escenarios de las excepciones y cuál
Socialización de la solución. Ceremonia de definición	Usa la ceremonia de definición	Si/No
Uso de otras técnicas (cartas, documentos, etc.)	Propone el uso de otras técnicas	Sí/No
Autoría. El/la terapeuta liga problemas con excepciones y valores, define de modo explicito una identidad preferida y pregunta por las implicaciones de esta.	Debe completar la autoría ligando el problema al menos a dos excepciones, o un valor, o una excepción y un valor, y hacerlo explícito, preguntar por implicaciones futuras. Debe usar los dos escenarios (acción y conciencia) y ligarlos, si es el caso, a la trama sociocultural del cliente.	La formulación del caso cumple los criterios del cuadro anterior Si/No En caso negativo, indicar lo que ha faltado

UNA PROPUESTA FORMATIVA PARA EL PROFESORADO NOVEL EN EL ÁMBITO DE LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Isadora Sánchez-Torné; María del Mar Cobeña Ruiz-Lopera; Marco Castiglioni; Macarena Pérez-Suárez

Profesora Ayudante Doctora. Departamento de Administración de Empresas y Marketing.

Profesora Ayudante Doctora. Departamento de Administración de Empresas y Marketing.

Profesor Ayudante Doctora. Departamento de Administración de Empresas y Marketing.

Profesora Ayudante Doctora. Departamento de Economía Aplicada III.

Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Feixas (2004) expone que el profesorado universitario vive tres fases con relación a su actividad docente, tres fases graduales desde su incorporación: 1) preocupación propia: superar la dificultad de enseñar por primera vez (inseguridad y angustia), demostrar dominio del conocimiento, ganar el interés y respeto del alumnado; 2) concentración en la enseñanza: motivar al alumnado y mejorar el contenido de sus sesiones y la forma en que se transmite el conocimiento; 3) dirigir el aprendizaje: poner el foco en el alumnado para que aprendan y desarrollen concepciones propias sobre la materia.

Si esta sucesión se produce, habría que definir al docente novel como quien está ejerciendo la docencia universitaria desde un periodo igual o inferior a cinco años (Benedito et al., 2001), lo que corresponde a la primera fase mencionada por Feixas (2004). Tal como apuntan De la Cruz y Alamilla (2018), durante ese periodo de tiempo, el profesorado novel debe de construir sus capacidades y actitudes para conseguir una docencia exitosa. La literatura ha expuesto que entre las principales necesidades formativas se encuentran la planificación y metodología docente, y herramientas para la evaluación (Aciego, Martín y García, 2003; Benedito et al., 2001). Así pues, se conforma de gran relevancia acompañar al profesorado novel durante sus primeros años de docencia estableciendo las comunidades de prácticas (Canabal y García, 2012) y los programas de formación específicos (De la Cruz y Alamilla, 2018).

Por otro lado, la implantación del Espacio Europeo de Enseñanza Superior ha implicado integrar en los programas y proyectos la evaluación de competencias, además de los conocimientos técnicos. Así mismo, los avances tecnológicos han derivado tanto en la creación de nuevas herramientas para desarrollar tareas mecánicas, como nuevas aplicaciones formativas y de evaluación. Esta situación avoca a que el profesorado universitario se adapte para instruir al alumnado en aquellas capacidades y habilidades requeridas, además de integrar en su metodología docente diversas herramientas (según la

necesidad) para la formación, evaluación y calificación. El perfil del alumnado ha cambiado, la tecnología está totalmente integrada en su forma de relacionarse con el mundo y se siente más atraído por las herramientas interactivas, como los juegos y las simulaciones por plataformas digitales (Vlachopoulos y Makri, 2017).

Hay investigaciones previas que corroboran los resultados beneficiosos de incorporar nuevas herramientas a la docencia, Svec y Morgan (2022) y Arroyo et al. (2020) destacan los efectos positivos en la estrategia de enseñanza-aprendizaje en el área de la salud, Luppi (2022) se centró en los beneficios del aprendizaje cooperativo y el aula invertida en la docencia universitaria, Bogarra, Corbalán y Plaza (2022) resaltan la utilidad de Moodle y Wiris Quizzes dentro del campo de las titulaciones STEM. Pero, Bringman-Rodenbarger y Hortsch (2020) alertaron que el estudiantado puede ser reacio a emplear los recursos TIC si los percibe como complicados, y que no vale la pena el esfuerzo de aprender a usarlos. Se torna de gran relevancia que la comunidad universitaria adapte las metodologías formativas, Hattie (2009) destaca que el diseño de la docencia supone una pieza clave en el rendimiento y el éxito del aprendizaje del alumnado.

El papel que desempeña la educación superior en la sociedad está en continua evolución, y mantener al profesorado informado sobre los nuevos métodos pedagógicos es una tarea constante por parte de la administración (Lockhart y Stoop, 2018). Para mejorar la calidad de la educación, las universidades articulan los programas de formación continua para sus personas docentes. Hay investigaciones recientes que descatan los resultados positivos en la mejora de la capacitación del profesorado tras una formación específica en tecnologías Web 2.0 (blogs, microblogs, wikis, redes sociales, video streaming, Zoom) y con orientación metodológica y de evaluación (Keese et al., 2023; Andrés et al., 2022).

Se constata la necesidad de la formación continua y el acompañamiento del profesorado novel, y por ello, el Secretariado de Innovación Educativa de la Universidad de Sevilla (https://sie.us.es/) organiza y ofrece acciones formativas tanto genéricas: Blackboard Ultra, Desing Thinking, creación de materiales digitales, E-Actividades, flipped classroom, los recursos para la motivación y atención; como específicas de cada rama de conocimientos: educación, salud y arquitectura. Con el apoyo de dicho secretariado y 4º Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla, se desarrolló la acción formativa titulada «Carpeta de aprendizaje y Caja de herramientas para la docencia universitaria novel en el ámbito de la economía y la empresa» durante el curso académico 2022/2023, hoy se planifica la siguiente edición para el curso académico 2023/2024.

Esta investigación tiene como objetivo exponer los resultados de la red formativa creada para el profesorado novel en el ámbito de la economía y la empresa con la finalidad de acompañarles en los primeros años de docencia. Para ello, a continuación, se expone la propuesta de contenido de las sesiones, el nivel de satisfacción de las personas participantes y, por último, se muestran las principales conclusiones de esta experiencia. Para ello, se ha empleado una metodología cuantitativa y cualitativa, al finalizar la última sesión se recogió el nivel de satisfacción de las personas asistentes de forma particular.

2. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto "Carpeta de aprendizaje y Caja de herramientas para la docencia universitaria en el ámbito de la economía y la empresa", se contó con el apoyo de la línea Creación, desarrollo y consolidación de Grupos de Apoyo entre Docentes (Ref. 213) del IV Plan Propio de docencia de la Universidad de Sevilla que asignó una dotación presupuestaria de 1.083,03 euros para el curso académico 2022/2023.

Junto con el Instituto de Ciencias de la Educación de la universidad (ICE), se estableció un calendario para la impartición de cuatro sesiones formativas, planificadas fuera de periodo lectivo para que las personas participantes, docentes noveles, preferentemente, no tuvieran inconvenientes con los horarios. Estas sesiones se organizaron entorno a dos ejes:

1. Taller sobre Carpeta de Aprendizaje (4 horas): Dotar a las personas profesoras noveles de herramientas de desarrollo/ técnicas que faciliten un proceso pedagógico eficiente. Compartir las experiencias docentes reales sobre la metodología docente.
2. Taller sobre la Caja de Herramientas (4 horas): Elaborar y proporcionar un banco de recursos específico que favorezca la calificación del alumnado. Llegar a elaborar y compartir unos recursos didácticos de evaluación.

En el apartado 3 de este trabajo se profundiza sobre el contenido específico de las sesiones formativas.

Al finalizar la cuarta sesión, el equipo docente reservo un tiempo para interactuar con las personas asistentes y recoger sus impresiones mediante dos técnicas: 1) formulario de satisfacción genérica del ICE y otro testado para determinar los métodos docentes (Pérez-Rodríguez et al., 2021), 2) recoger el feedback mediante los testimonios directos e improvisados de las personas participantes.

3. PROPUESTA DE CONTENIDO DIDÁCTICO

En este apartado, se expone el contenido abordado en las sesiones formativas dirigidas a profesorado novel.

3.1. Carpeta de aprendizaje

Estas herramientas pretenden incrementar la implicación y motivación del alumnado en el aula. La motivación e implicación va a depender de las expectativas que tenga la persona alumna en el resultado conseguido. Esto es, si la persona alumna percibe que, mediante estas herramientas, su calificación se va a ver afectada y premiada, va a contar con un aliciente para actuar en el sentido deseado por la persona docente. La tendencia es que, si el alumnado no percibe una gratificación por su participación, difícilmente se va a obtener un esfuerzo extra.

3.1.1. Mapas conceptuales

Se entiende por mapa conceptual a la herramienta de información que consiste en elaborar un esquema o representación gráfica que permite tener en poco tiempo una idea general de la estructura de un tema o asignatura. Se caracteriza por:

- Categorizado: ideas principales y secundarias.
- Ordenado: simple mediante relaciones entre conceptos.
- Comprensible: resumido y con impacto visual.
- Herramienta pasiva (elaborada y facilitada por la persona profesora), y/o herramienta activa (pedida al alumnado).

3.1.2. Juegos aplicados

Las *gymkhanas* son un conjunto de actividades de diferente naturaleza al aire libre con orden predeterminado. Tiene una finalidad competitiva. Sin embargo, las *escape rooms* se caracterizan por desarrollarse en un espacio cerrado y con un límite temporal (cuenta atrás). Se caracteriza por:

- Gamificación de la docencia.
- Grupal: actividad cooperativa.
- Requiere el desarrollo de diferentes habilidades y conocimientos (las gymkhanas suelen estar más enfocadas a habilidades físicas y las escape rooms a cognitivas).
- Competitividad (hay una persona ganadora).
- Herramienta pasiva (debe ser diseñada por la persona profesora).

3.1.3. Estudios de caso

"Estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes" (Stake, 2005, p. 11). En definitiva, no es la resolución de un caso práctico. Consiste en plantear una situación determinada real que permite examinar los conocimientos que deben ser adquiridos por el alumnado. Se caracteriza por fomentar la capacidad de razonamiento, deducción y análisis crítico; y ser una herramienta pasiva para el alumnado, ya que debe ser llevada y expuesta por la persona profesora.

3.1.4. Foros

Espacio presencial y/o espacio virtual de discusión en el que también caben las dudas, los comentarios y las sugerencias. Se caracteriza por:

- Facilitar el intercambio de información. Asincronicidad.
- Ser público.
- Herramienta multidireccional y con múltiples personas participantes.
- Estimula la reflexión sobre la materia.
- Posibilidad de clasificación por temas.

- Dimensión social: permite la libre expresión de todas las personas participantes (problemas de timidez en el aula).
- Herramienta activa para el alumnado ya que de él depende.

3.1.5. Tutorías

Reunión académica entre la persona profesora y una o varias personas alumnas con el fin de resolver dudas o seguir el desarrollo de un proceso pedagógico (trabajo o actividad). Se caracteriza por: Proceso de acompañamiento; Conocer el contexto de la persona alumna; Exige que la persona profesora sea experta en la materia; Herramienta activa para ambas partes (docente y alumnado).

3.1.6. Contenido audiovisual

Utilizar diferentes series, documentales o películas que ejemplifiquen mediante un paralelismo los conocimientos que deben ser aprendidos o aplicados por las personas alumnas con la trama de este contenido audiovisual en concreto. Se caracteriza por:

- Función experiencial: amplía las perspectivas para abordar problemas.
- Función ilustrativa-pedagógica: ilustra un problema o pone de relieve un conflicto.
- Función constructiva-deliberativa: desarrolla la autonomía, la crítica y la reflexión, en busca de una toma de decisiones responsable y prudente.
- Herramienta pasiva para el alumnado.

3.1.7. Examen colaborativo

Consiste en pedir al alumnado que elabore unas preguntas que formarán parte de un banco y, a partir de este, se creará el examen. Se caracteriza por: Implica proceso de revisión y reflexión de contenido (evaluación cualitativa); Aprendizaje autónomo, es decir, puede pedirse como parte de contenido de autoevaluación; Herramienta activa para el alumnado.

3.1.8. Exposición

Esta actividad consiste en que el alumnado prepara parte del temario y lo presenta en clase. Se caracteriza por:

- Evaluar mediante un ranking (del mejor al peor) y usar un grupo que tenga que hacer críticas constructivas.
- Fomenta el desarrollo de soft skills (síntesis, habilidades comunicativas).
- Provoca las competencias relacionadas con la investigación (búsqueda de información, selección, verificación de fuentes).
- Permite la posibilidad de autoevaluación.
- Aprendizaje autónomo. Proceso reflexivo, requiere dominar una materia.
- Herramienta activa para el alumnado.

3.1.9. Trabajos en grupo

Actividad consistente generalmente en la elaboración o aplicación de contenido pedagógico explicativo sobre una parcela de conocimiento determinada relacionada con la materia. Se caracteriza por: Aprendizaje independiente, que, por tanto, exige proceso de evaluación y reflexión autónomos; Implica labores de investigación bibliográfica; Involucra el desarrollo de habilidades sociales, como el liderazgo y la coordinación; Puede tener una composición voluntaria o forzada; Herramienta activa para el alumnado.

3.2. Caja de Herramientas

La evaluación es un elemento clave dentro del proceso de aprendizaje, permite que las personas docentes valoren de una forma objetiva el progreso y el alcance de los objetivos previsto en la materia por cada persona alumna (Apunte, 2021). Con los resultados obtenidos, el profesorado puede reorientar el aprendizaje y el alumnado tomar consciencia de sus puntos de mejora. La evaluación debe medir los niveles de conocimientos teóricos y prácticas, así como, las competencias desarrolladas durante el curso.

Según Cañadas (2018), un proceso de evaluación formativo en educación superior se caracteriza por: 1) sistemático y planificado, 2) clarificar los objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación con el alumnado, 3) realizar en diferentes momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje, 4) actividades que pongan en evidencia el aprendizaje del alumnado, 5) dar feedbacks, 6) implicar al alumnado en su proceso de aprendizaje, 7) usar diferentes técnicas e instrumentos de evaluación, 8) fomentar la autorregulación.

Así pues, es preciso diferenciar entre evaluar y calificar. El primer concepto se refiere al proceso de recoger información, analizarla, emitir un juicio sobre ella y facilitar la toma de decisión. Calificar se entiende como el acto que materializa el proceso de evaluar, identificando el juicio emitido con una nota alfanumérica asignada a una persona. Se califica más que se evalúa. A continuación, se enuncian herramientas de evaluación y se profundiza en la metodología de rúbricas probadas en varias asignaturas.

3.2.1. Herramientas de evaluación

Apunte (2021) recoge 6 modelos de herramientas de evaluación formativa:

1. Herramienta didáctica y procesual "someter de manera sistemática y continua a revisión el plan inicial (diseño curricular) con el fin de reconducirlo en los términos que sean necesarios" (Castillo, 2003, pp. 93), lo que implica una interacción permanente entre la persona docente y alumna, nutrida por el diálogo, la discusión y la reflexión, se genera con ello un aprendizaje dialógico.

2. Herramienta reguladora que permite al docente gestionar de manera más eficaz y eficiente las actividades pedagógicas, considerando no sólo los contextos sino a sus alumnos/as de forma individual y grupal, se regula de forma gradual las actividades formativas, la evaluación de los aprendizajes y el desarrollo de habilidades o competencias del alumnado.

3. Herramienta de aplicación continua, la evaluación formativa es un trabajo pedagógico estructurado bajo unas secuencias didácticas ordenadas y progresivas que aproximan a la persona alumna al objeto de evaluación (Elola y Toranzos, 2000).

4. Herramienta retroalimentadora, se posibilita la consolidación del aprendizaje por parte de la persona estudiante, ya que significa por parte del docente transmitir de forma asertiva información a la persona alumna acerca de su proceso de aprendizaje, sus aciertos y desaciertos.

5. Herramienta innovadora, la evaluación se transforma de una valoración de aprendizajes a una evaluación para los aprendizajes, y a la evaluación como aprendizaje (Pérez, 2012, pp. 232). Ya que exige tanto a las personas docentes como alumnas utilizar la creatividad, el pensamiento divergente de nivel superior, la imaginación y la invención para aprender y construir conocimiento.

3.2.2. Rúbricas

Una rúbrica es una guía educativa que describe los criterios con unas escalas para caracterizar los niveles de ejecución a fin de juzgar la calidad de tareas realizadas por el estudiantado. Tiene como propósito: Explorar las fortalezas y limitaciones del alumnado en su aprendizaje; Delinear criterios de evaluación consistentes; Marco de autoevaluación; Evaluación justa y acertada.; Fomentar el entendimiento e indicar una manera de proceder en el aprendizaje/enseñanza consecuente (instrumento real: CoRubric); Permite que profesorado y alumnado pueda evaluar criterios complejos y subjetivos, Herramienta activa.

4. RESULTADOS

Para recoger las impresiones de las personas asistentes, se solicitó que cumplimentaran un cuestionario (Anexo I) elaborado a partir de las investigaciones de Pérez-Rodríguez et al. (2021). La encuesta está dividida en varios bloques en los que se pregunta sobre diferentes modelos de docencia, en concreto: transmisivo centrado en el profesorado y el material, transmisivo abierto al alumnado, de resolución de problemas cerrado, y constructivista y de investigación centrado en el alumnado. Tras ello, se procede a solicitar datos básicos sociodemográficos (género, años de experiencia docente y área de conocimiento), además de un consentimiento informado.

La muestra tiene un tamaño reducido debido a las particularidades del curso impartido contaba con quince plazas. Se obtuvieron 10 cuestionarios en los que se empleó una escala Likert de 6 puntos, donde 1 correspondía con la opinión "Muy en desacuerdo" y 6 (Muy de acuerdo". Finalmente, se analizaron nueve respuestas debido a que una persona participante no expresó su consentimiento.

Respecto a las características de la muestra, se puede decir que el perfil del docente novel es masculino (8 de 9) con una experiencia docente entre 0 y 5 años.

Los resultados obtenidos muestran puntuaciones por encima de 4 puntos, incluso en los ítems A2 (Los contenidos de las asignaturas deben seleccionarse de manuales y textos que cubran los fundamentos de cada disciplina), B6 (El alumnado aprende cuando interiorizan adecuadamente los conocimientos que les transmito) D11 (Enseñar es, ante todo, ayudar eficazmente al alumnado a construir su propio conocimiento) y D12 (Las actividades realizadas en clase deben promover que el alumnado construya conocimientos por sí mismos) la puntuación igual o superior a 5.

Finalmente, las personas docentes recogieron las principales líneas de actuación del proyecto y los testimonios de las personas asistentes en un video alojado en el canal de YouTube de la Universidad de Sevilla. Entre los principales testimonios destacamos:

-E. García Cruz (PSI en el Departamento de Economía e Historia Económica): quería aprender metodología docente y quería conocer a personas compañeras en la misma situación. Compartir es vivir.

-S. Ranedo Pérez (Investigador predoctoral en el Grupo de Investigación y Desarrollo de Recursos Humanos y Organizaciones): quería aprender de la experiencia de otras personas profesionales.

-V. Dugo Domínguez (PSI en el Departamento de Análisis Económico y Economía Política): buscaba adquirir herramientas para la docencia.

-V. Casales García (PSI en el Departamento de Economía Aplicada I): la experiencia de otras personas profesoras tiene un valor incalculable.

5. CONCLUSIONES

Se advierte que el profesorado novel, tras su paso por esta experiencia formativa docente, constata que el modelo en el que se basa su docencia está centrado en sus figuras y el contenido de la disciplina, es decir, en el modelo clásico que se ha seguido en la docencia superior. Esto se demuestra en las puntuaciones obtenidas en el bloque I de la encuesta realizada. Se constata el persistente dilema entre el hábito y el cambio. Sin embargo, la persona alumna tiene un papel activo en ciertas facetas, por ejemplo, en la interiorización de los conocimientos o la resolución de prácticas que son guiadas por la persona profesora (cuestiones de bloque II). Estas prácticas sirven para afianzar los contenidos expuestos por la persona profesora en la explicación de la materia de forma teórica (cuestión C8).

Pese a este papel activo de la persona alumna, tras el análisis de la mayor parte de las cuestiones, se observa que el modelo aplicado en la mayoría de los casos deja a la persona alumna con poco ámbito de actuación. Es por ello, por lo que sería necesario y recomendable virar hacia los modelos transmisivos o experimentales en la docencia universitaria centrados en el aprendizaje del alumnado, dejando la figura de la persona docente como guía y apoyo, no como figura principal de transmisión. Este espíritu de innovación se refleja en la puntuación alcanzada en las cuestiones D11 y D12, referentes ambas a la construcción activa por parte de la persona alumna del conocimiento y que esto sea mediante casos y prácticas hechas en clase.

La aplicación de ciertas herramientas de docencia y evaluación puede ayudar a que la persona alumna se implique más en este proceso de construcción del conocimiento. El uso de nuevas tecnologías o procedimientos alternativos ayudarán a la consecución del logro de las competencias y conocimientos técnicos que exige el Espacio Europeo de Enseñanza Superior, en el que se encuentra inserto la universidad española. Y, por ende, conseguir que el proceso de enseñanza sea exitoso.

Finalmente, este curso, mediante la exposición y ejemplificación de diversos instrumentos y diversas aplicaciones, ha tratado de dar respuesta a las primeras inquietudes a las que se encuentran expuestos los profesores noveles sobre la eficacia de su trabajo, es decir, conseguir que el alumnado aprenda (De la Cruz y Alamilla, 2018) mediante un proceso planificado que aborde los contenidos docentes y evaluativos (Aciego, Martín y García, 2003, Benedito et al., 2001). El interés de progreso docente en el profesorado novel de economía y empresa se constata, al igual, que se prueba el margen de mejora existente. Este proceso de cambio y mejora organizativo no ha hecho más que empezar, queda mucho por construir y mejorar en el futuro.

REFERENCIAS

Aciego de Mendoza Lugo, R., Martín Cabrera, E., & García Afonso, L. (2003). Demandas del profesorado universitario sobre su formación docente. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 17(2)*, 52-77. https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/129750

Andrés, E. M. S., Rodríguez, M. C., Pazmiño, M. F., & Mero, K. M. (2022). Tecnologías Web 2.0 en el proceso de formación universitaria: programa de capacitación para favorecer el conocimiento y habilidades de los docentes. *Formación universitaria, 15(1)*, 127-134. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100127

Apunte, M. E. H. (2021). Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario*. Revista internacional de pedagogía e innovación educativa, 1(1)*, 189-210. https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.32

Arroyo, A. G. C., Matías, F. M. C., & Escobar, O. D. O. (2020). Collaborative Work Mediated by the Use of Google Drive as a Teaching Strategy Learning in Subjects of Research in Students of the Health Area. *The FASEB Journal, 34(S1)*, 1-10. https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.32

Benedito, V., Imbernón, F. & Félez, B. (2001). Necesidades y propuestas de formación del profesorado novel de la Universidad de Barcelona. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado, 5(2)*, 1-24. Recuperado de http://hdl.handle.net/10481/19020

Bogarra, S., Corbalán, M., & Plaza, I. (2022). Advanced quiz development for students' self-learning in power generation, transmission, and distribution. *The International Journal of Electrical Engineering & Education, 59(1)*, 33-44. https://doi.org/10.1177/0020720919834666

Bringman-Rodenbarger, L., & Hortsch, M. (2020). How students choose E-learning resources: The importance of ease, familiarity, and convenience. *Faseb Bioadvances, 2(5)*, 286-295. https://doi.org/10.1096/fba.2019-00094

Canabal, C. & García, M. (2012). Profesorado universitario que indaga colaborativamente: una propuesta formativa para mejorar la práctica docente. *Revista de Docencia Universitaria, 10(1)*, 215-235. https://doi.org/10.4995/redu.2012.6129

Cañadas, L. (2020). Evaluación formativa en el contexto universitario: oportunidades y propuestas de actuación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 14(2).* http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2020.1214

Castillo, S. (2003). *Vocabulario de evaluación educativa*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

De la Cruz Rodríguez Pech, J., & Alamilla Morejón, P. (2018). Experiencias sobre la iniciación a la docencia universitaria en el Profesorado de una institución pública mexicana. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 12(1)*, 189-212. http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.588

Elola, N., & Toranzos, L. (2000). Evaluación educativa: una aproximación conceptual. Recuperado: http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/handle/123456789/585

Feixas, M. (2004). La influencia de factores personales, institucionales y contextuales en la trayectoria y el desarrollo docente de los profesores universitarios. *Educar*, (33), 031-59. https://doi.org/10.5565/rev/educar.260

Hattie, J. (2009). Visibly learning from reports: The validity of score reports. *Online Educational Research Journal,* 1-15.

Keese, J., Ford, D. J., Luke, S. E., & Vaughn, S. M. (2023). An individualized Professional Development Approach for Training University Faculty in using a Technological Tool. *Education and Information Technologies*, 1-18. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11792-8

Lockhart, M. S., & Stoop, C. (2018). Assessing a faculty development program in a changing environment. *The Journal of Faculty Development, 32(2)*, 13–22.

Luppi, F. (2022). Tools and models for distance teaching in an English Language and Culture university course: the flipped classroom and cooperative learning in a digital environment. *Altre Modernità, 27*, 181-195. https://doi.org/10.54103/2035-7680/17885

Pérez, I. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid: Ed. Morata.

Pérez-Rodríguez, N., Navarro-Medina, E. y De-Alba-Fernández, N. (2021). Cuestionario de concepciones docentes de profesores universitarios: un instrumento para comprender los modelos de enseñanza. *Pedagogia, 144(4)*, 5–24. https://doi.org/10.15823/p.2021.144.1

Svec, A., & Morgan, S. D. (2022). Virtual audiology education tools: A survey of faculty, graduate students, and undergraduate students. *The Journal of the Acoustical Society of America, 151(5)*, 3234-3238. https://doi.org/10.1121/10.0010530

Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1

ANEXO I. Preguntas de los bloques del cuestionario:

❑ 1	❑ 2	❑ 3	❑ 4	❑ 5	❑ 6

Bloque I. Cuestiones relativas al Modelo Transmisivo centrado en el profesorado y el material.

A1. La calificación debe reflejar el nivel de acierto y error de sus respuestas.

A.2. Los contenidos de las asignaturas deben seleccionarse de manuales y textos que cubran los fundamentos de cada disciplina.

A3. Por encima de todo, los contenidos que se enseñan en la universidad deben ser conceptos de esa disciplina.

A4. Lo que valoro, sobre todo a la hora de evaluar, es que las respuestas se ajusten lo más posible a los contenidos abordados en el aula.

Bloque II. Cuestiones relativas al Modelo Transmisivo abierto al alumnado.

B5. En mis clases teóricas explico los contenidos. Para las clases prácticas preparo de antemano una guía para el alumnado que define todos los pasos.

B6. El alumnado aprende cuando interioriza los conocimientos que les transmito.

B7. Las actividades realizadas en la asignatura deben servir para que el alumnado aclare, consolide y/o verifique el contenido teórico impartido.

Bloque III. Cuestiones relativas al Modelo de resolución de problemas cerrado.

C8. Establezco procedimientos estándar para la realización de proyectos de investigación, casos prácticos y/o otras actividades con el fin de que el alumnado aprenda los contenidos.

C9. Para diseñar los contenidos de la asignatura, tengo en cuenta las necesidades del alumnado, las necesidades sociales y medioambientales, la propia disciplina.

C10. A la hora de calificar intento reflejar la progresión del alumnado a lo largo del proceso de aprendizaje.

Bloque IV. Cuestiones relativas al Modelo constructivista y de investigación centrado en el alumnado.

D.11. Enseñar es, ante todo, ayudar eficazmente al alumnado a construir su propio conocimiento.

D.12. Las actividades realizadas en clase deben promover que el alumnado construya conocimientos por sí mismos.

D.13. Hay contenidos más valiosos que otros, ya que ayudan a organizar el conocimiento.

ENSEÑANZA DE BIOMECÁNICA DEPORTIVA ASISTIDA POR MODELOS DE LENGUAJE DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Horacio Sánchez Trigo; Javier Pecci

Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La biomecánica deportiva se encuentra en el epicentro del análisis científico y aplicado de las prácticas deportivas. Esta disciplina, esencial en el currículo del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte , se dedica a estudiar el movimiento humano desde una perspectiva científica y aplicada en el contexto deportivo. Los contenidos principales de esta materia se centran en una exploración detallada de los principios mecánicos y físicos que rigen el cuerpo humano durante la actividad física y el deporte. Se pone un énfasis particular en el análisis de la técnica deportiva, el estudio de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y cómo éstas influencian el rendimiento deportivo y el riesgo de lesiones. Además, se abordan aspectos como la prevención de lesiones, la optimización del rendimiento a través de la técnica y el equipamiento, así como la adaptación y modificación de técnicas deportivas para mejorar la eficiencia y efectividad en distintos deportes y actividades físicas. En conjunto, estos contenidos permiten a los estudiantes obtener una comprensión profunda y aplicada de cómo los principios biomecánicos se integran y aplican en el mundo real del deporte y el ejercicio.

Actualmente, las metodologías de enseñanza en biomecánica deportiva se han enfocado en un enfoque teórico-práctico que busca balancear los fundamentos conceptuales con aplicaciones y análisis prácticos. Con el uso prevalente de clases presenciales, laboratorios y estudios de casos, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar y aplicar conceptos biomecánicos en contextos deportivos reales.

Esta enseñanza tradicional de la biomecánica deportiva, aunque sólida en muchos aspectos, enfrenta desafíos y limitaciones que pueden afectar la eficacia del proceso educativo. Uno de los principales problemas es la dificultad de trasladar conceptos teóricos complejos de biomecánica a aplicaciones prácticas y contextos reales de manera efectiva y comprensible. Además, el formato convencional de enseñanza, basado principalmente en clases magistrales y prácticas de laboratorio, puede no ser suficientemente interactivo o adaptativo para satisfacer las diversas necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes.

Los métodos tradicionales también pueden limitar la capacidad de los estudiantes para acceder a un aprendizaje continuo y recursos fuera del entorno de clase. Esto puede restringir las oportunidades para que los estudiantes exploren, investiguen y se involucren

de manera profunda con los conceptos de biomecánica deportiva fuera de las horas de clase y laboratorio.

Además, el ritmo de los avances tecnológicos y su aplicación en el ámbito deportivo sugiere que las metodologías de enseñanza en biomecánica deben estar en constante evolución para mantenerse actualizadas y relevantes. La rápida progresión en herramientas y tecnologías disponibles para el análisis biomecánico representa tanto una oportunidad como un desafío para mantener a los estudiantes y profesionales de la educación al día con las mejores prácticas y conocimientos en el campo.

Existen por tanto oportunidades significativas para innovar y mejorar la entrega de contenidos y la implicación estudiantil mediante la integración de nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos. La introducción de la inteligencia artificial (IA) y, específicamente, los modelos de lenguaje, se presenta como una oportunidad prometedora para revolucionar la manera en que se enseña y aprende la biomecánica deportiva. Los modelos de lenguaje basados en IA, tienen el potencial de facilitar un aprendizaje más interactivo y personalizado, haciendo que el aprendizaje de la biomecánica sea más accesible, flexible y adaptado a las necesidades individuales de cada estudiante.

Los modelos de lenguaje basados en IA, como ChatGPT de OpenAI y BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) de Google, representan una revolución en la manera de interactuar y procesar el lenguaje natural. Estas innovaciones tecnológicas utilizan algoritmos y técnicas avanzadas de machine learning, particularmente una arquitectura conocida como Transformers, para entender, generar y responder texto de manera coherente y contextual. ChatGPT de OpenAI, por ejemplo, ha sido entrenado con una diversidad de textos de internet, permitiéndole responder preguntas, mantener conversaciones y proporcionar explicaciones detalladas sobre una variedad de temas, demostrando una capacidad impresionante de generar texto de manera autónoma que es relevante y contextual. Por otro lado, BERT de Google, también se destaca por su habilidad para entender el contexto de una palabra en una oración, permitiendo una mejora significativa en tareas como la respuesta a preguntas y la comprensión del lenguaje natural. La implementación de estos modelos de lenguaje basados en IA en el ámbito educativo abre puertas hacia un aprendizaje más interactivo, adaptativo y personalizado, ofreciendo nuevas herramientas y métodos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Estos modelos de lenguaje están comenzando a ser herramientas indispensables en el paisaje educativo contemporáneo. Su aplicación en el ámbito educativo es diversa y transformadora, proveyendo recursos y estrategias innovadoras que enriquecen y optimizan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos modelos pueden facilitar tutorías personalizadas, ofreciendo a los estudiantes respuestas instantáneas y explicaciones detalladas sobre una multitud de temas, asegurando así una comprensión más profunda y el refuerzo del aprendizaje autónomo. También se pueden emplear para diseñar y mejorar materiales educativos, adaptando y personalizando contenidos para satisfacer las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes. Además, pueden ser utilizados como herramientas para la evaluación y la retroalimentación, permitiendo una revisión más eficiente y comprensiva de las asignaciones y trabajos de los estudiantes. Los modelos de

lenguaje basados en IA tienen el potencial de hacer que la educación sea más accesible, personalizada y adaptativa, alineándose más estrechamente con las demandas y expectativas del siglo XXI y preparando a los estudiantes de manera más efectiva para los desafíos futuros.

Este proyecto busca explorar y desarrollar estrategias educativas renovadas, capitalizando los avances en IA para enriquecer la experiencia educativa en biomecánica deportiva y, por ende, mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

2. PROPUESTA DE INNOVACIÓN

En este proyecto se propone una innovadora integración de tecnología de Inteligencia Artificial para enriquecer y potenciar el aprendizaje en el ámbito de la biomecánica deportiva. Específicamente, planeamos incorporar el modelo de lenguaje GPT-3.5 de OpenAI como una herramienta complementaria en el proceso educativo. Se describen a continuación las propuestas de uso para la asignatura de Biomecánica Deportiva del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

2.1. Ampliación de contenidos vistos en clase

El modelo GPT-3.5 será utilizado como un recurso adicional y potente para el aprendizaje autónomo y la exploración profunda de los temas tratados en clase. Tras la explicación tradicional de cada tema por parte del profesor, se proporcionará a los estudiantes una serie de "prompts" o estímulos. Un "prompt" es una declaración o pregunta diseñada para incitar una respuesta detallada del modelo de lenguaje, permitiendo así que los estudiantes interactúen directamente con GPT-3.5 para obtener más información, clarificaciones y respuestas a sus preguntas específicas relacionadas con el tema. Estos "prompts" contendrán instrucciones específicas dirigidas al modelo para que pueda ampliar y profundizar en los conocimientos del tema que se haya visto en clase.

Los "prompts" funcionarán como guías detalladas, instruyendo al modelo para que explore áreas específicas del tema, proporcionando así una exposición más amplia y diversificada del material. Por ejemplo, podrían solicitar al modelo que exprese conceptos complejos con un lenguaje más accesible, proporcione ejemplos prácticos, haga comparaciones útiles, o incluso que explore aplicaciones reales y casos de estudio relevantes en el ámbito de la biomecánica deportiva.

El objetivo de estos "prompts" es facilitar el acceso de los estudiantes a una riqueza de información y perspectivas que puedan no ser fácilmente accesibles mediante métodos de enseñanza más tradicionales. De esta manera, buscamos promover una experiencia de aprendizaje enriquecida y multifacética, permitiendo a los estudiantes navegar y explorar los contenidos de manera más autónoma y adaptada a sus propios intereses y necesidades educativas. Esto también fomentará un aprendizaje más profundo y duradero, al permitir que los estudiantes interactúen con el material de maneras variadas y significativas.

Este método permitirá a los estudiantes aprovechar la capacidad de GPT-3.5 para proporcionar información detallada, ejemplos y explicaciones claras y concisas que pueden ayudar a profundizar su comprensión y ampliar sus conocimientos. Los estudiantes serán guiados sobre cómo interactuar eficientemente con ChatGPT, formulando preguntas y utilizando "prompts" para maximizar el valor educativo de las respuestas recibidas.

Con esta propuesta de innovación, buscamos fomentar un aprendizaje más interactivo, autónomo y centrado en el estudiante, permitiendo a los alumnos explorar y aprender más allá de los contenidos y métodos de enseñanza tradicionales, y adaptando el proceso educativo a las necesidades, intereses y ritmos individuales de aprendizaje de cada estudiante.

2.1.1. Ejemplo de interacción

Profesor: Hoy hemos aprendido sobre las palancas en el cuerpo humano y cómo estos conceptos se aplican en biomecánica deportiva. Para profundizar más en este tema, por favor usa el siguiente prompt para interactuar con ChatGPT: "¿Podrías proporcionarme ejemplos de diferentes tipos de palancas que se encuentran en el cuerpo humano durante la realización de actividades físicas o deportivas, e identificar y explicar su tipo?"

Alumno: (Introduce el prompt proporcionado por el docente en la interfaz de ChatGPT)

ChatGPT: ¡Claro! Hay varios ejemplos de palancas en el cuerpo humano que se observan comúnmente durante las actividades físicas y deportivas. Aquí hay algunos ejemplos:

- Palanca de Primer Grado (Interpolar): Un ejemplo es la cabeza al moverse hacia arriba y hacia abajo. El fulcro está representado por las vértebras atlas donde la cabeza y el cuello se encuentran, la resistencia es la propia cabeza y la fuerza la ejercen los músculos de la nuca.
- Palanca de Segundo Grado (Inter-resistente): Un buen ejemplo es la elevación de los talones o hacer "calf raises". En este caso, el fulcro está en los dedos de los pies, la resistencia es el peso del cuerpo y la fuerza la ejercen los músculos de la pantorrilla.
- Palanca de Tercer Grado (Interfuerza): Un ejemplo común es el movimiento del bíceps durante un curl de bíceps. El fulcro es el codo, la fuerza la ejerce el bíceps y la resistencia es el peso que se está levantando.

Alumno: Gracias por la explicación, pero todavía no tengo claro el ejemplo de la palanca de tercer grado. ¿Podrías explicarlo con más detalle o proporcionar otro ejemplo que pueda ayudarme a entender mejor?

ChatGPT: Por supuesto, estaré encantado de ayudarte a entender mejor este concepto. Las palancas de tercer grado son aquellas donde la fuerza aplicada está entre el fulcro y la resistencia. Vamos a considerar otro ejemplo: imagina que estás utilizando un rastrillo para juntar hojas. En este caso, tu brazo actúa como una palanca de tercer grado.

- El fulcro sería el codo.
- La resistencia sería la parte del rastrillo donde se juntan las hojas.

- La fuerza la aplicas en el mango del rastrillo, entre el fulcro (codo) y la resistencia (las hojas).

En términos más simples, en una palanca de tercer grado, siempre estás aplicando la fuerza en algún punto entre el fulcro y la carga o resistencia. Esto puede hacer que mover la resistencia sea un poco más difícil, pero te da más control y un mayor rango de movimiento, lo cual es esencial en muchos movimientos deportivos y actividades diarias. ¿Te ha ayudado esto a entender mejor las palancas de tercer grado?

2.2. Juegos interactivos

El aprendizaje a través del juego es una estrategia didáctica potente que puede facilitar la internalización y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. En el contexto de nuestra innovadora propuesta educativa, los modelos de lenguaje de inteligencia artificial, específicamente ChatGPT, se utilizarán para la creación y facilitación de juegos interactivos que estarán intrínsecamente alineados con los contenidos educativos de la asignatura de biomecánica deportiva.

Tras la explicación y discusión tradicional de cada tema en el aula, el profesor proporcionará a los estudiantes una serie de "prompts" cuidadosamente diseñados. Estos "prompts" servirán como instrucciones para ChatGPT, guiándolo para generar juegos que se centren específicamente en reforzar y aplicar los conocimientos y conceptos clave discutidos durante la clase.

Los juegos generados por ChatGPT proporcionarán una oportunidad valiosa para que los estudiantes refuercen y consoliden su aprendizaje de manera lúdica y atractiva. A través de la interacción con estos juegos, los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar, practicar y revisar los conceptos y técnicas de la biomecánica deportiva de manera continuada y envolvente.

El juego, como método didáctico, ofrece varias ventajas significativas, incluyendo la promoción de la motivación, la participación activa, y la exploración autónoma. La capacidad de ChatGPT para generar juegos basados en los contenidos de la asignatura permite una adaptación y alineación precisa con los objetivos de aprendizaje, asegurando que los juegos sean relevantes, aplicables y efectivamente útiles como herramientas de refuerzo educativo.

Así, mediante la integración de juegos interactivos generados por inteligencia artificial, buscamos crear una experiencia de aprendizaje más rica, variada y motivadora, que pueda facilitar una comprensión más profunda y duradera de los principios esenciales de la biomecánica deportiva

2.2.1. Ejemplo de interacción

Profesor: Para reforzar lo que hemos aprendido hoy, vamos a crear un juego interactivo de preguntas y respuestas. Utiliza el siguiente prompt para interactuar con ChatGPT: "ChatGPT, por favor crea un juego de preguntas con tres opciones de respuesta

para cada una. Las preguntas deben estar relacionadas con las palancas en el cuerpo humano, el concepto de torque y el concepto de brazo de momento."

Alumno: (Introduce el prompt proporcionado por el docente en la interfaz de ChatGPT)

ChatGPT: ¡Hola! Estoy aquí para ayudarte a aprender mediante un juego interactivo. Aquí tienes la primera pregunta:

Pregunta 1: ¿Qué tipo de palanca se encuentra en el codo humano durante un curl de bíceps?

a) Palanca de primer grado

b) Palanca de segundo grado

c) Palanca de tercer grado

Alumno: Elijo la opción c) Palanca de tercer grado.

ChatGPT: ¡Correcto! La palanca que se encuentra en el codo humano durante un curl de bíceps es una palanca de tercer grado. Vamos a la siguiente pregunta:

Pregunta 2: En biomecánica, el torque es:

a) Una fuerza que causa rotación.

b) Una medida de la longitud de una palanca.

c) La resistencia opuesta a la fuerza aplicada.

Alumno: Elijo la opción a) Una fuerza que causa rotación.

ChatGPT: ¡Excelente elección! El torque es efectivamente una fuerza que causa rotación, y es crucial para entender cómo las fuerzas actúan sobre el cuerpo humano durante el movimiento. Ahora, pasemos a la siguiente pregunta:

Pregunta 3: ¿Qué es el brazo de momento?

a) Es el mismo que el torque.

b) Es la distancia entre el fulcro y el punto donde se aplica la fuerza.

c) Es la resistencia que se opone a la rotación.

Alumno: Elijo la opción b) Es la distancia entre el fulcro y el punto donde se aplica la fuerza.

ChatGPT: ¡Perfecto! Has seleccionado la respuesta correcta. El brazo de momento es efectivamente la distancia entre el fulcro y el punto donde se aplica la fuerza, y es fundamental para calcular el torque o momento de fuerza en sistemas de palancas como el cuerpo humano. ¡Bien hecho! Parece que has comprendido bien los conceptos que hemos revisado.

2.3. Autoevaluación

La autoevaluación representa una herramienta esencial dentro del proceso de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes reflexionar, revisar y mejorar continuamente su comprensión y aplicación de los conceptos y habilidades clave. En el contexto de este

proyecto, los modelos de lenguaje de inteligencia artificial, como ChatGPT, se implementarán de manera estratégica para facilitar un proceso de autoevaluación enriquecedor y personalizado en la asignatura de biomecánica deportiva.

Tras la cobertura y explicación tradicional de cada tema, se proporcionarán a los alumnos una serie de "prompts" que servirán como estímulos para que ChatGPT genere pruebas de autoevaluación. Estas pruebas estarán meticulosamente diseñadas para estar en concordancia con los contenidos y objetivos de aprendizaje de la asignatura, permitiendo a los estudiantes testar de manera eficiente su conocimiento y comprensión.

Una ventaja distintiva de usar ChatGPT en este contexto es su capacidad para ofrecer correcciones individualizadas y adaptar el contenido de las pruebas de autoevaluación a las necesidades y debilidades específicas de cada estudiante. Esto no solo permite una revisión y retroalimentación más precisa y relevante sino que también fomenta un aprendizaje más dirigido y centrado en el estudiante, donde los contenidos pueden ser revisados y mejorados continuamente en áreas que realmente necesitan atención y desarrollo.

Los alumnos podrán, por lo tanto, beneficiarse de un proceso de autoevaluación más dinámico y adaptativo, que no solo evalúa su conocimiento actual sino que también ofrece orientaciones claras y útiles para el mejoramiento continuo. Esto fortalecerá su capacidad para internalizar, aplicar y reflexionar sobre los conocimientos de biomecánica deportiva, contribuyendo significativamente a su desarrollo académico y profesional en el campo.

2.3.1. Ejemplo de interacción

Profesor: "Utiliza este prompt para generar un test de autoevaluación con ChatGPT: 'Crea un test centrado en las palancas corporales y sus aplicaciones en la biomecánica deportiva. Proporciona feedback específico sobre las respuestas erróneas y crea un segundo test para reforzar los conceptos no asimilados.'"

Alumno: (Introduce el prompt en la interfaz de ChatGPT)

ChatGPT: ¡Hola! Aquí tienes tu primer test:

Pregunta 1: ¿Cuál es un ejemplo de una palanca de tercer grado en el cuerpo humano durante el ejercicio?

a) El acto de ponerse de puntillas.

b) El acto de realizar una flexión del bíceps.

c) La acción de la rodilla durante una sentadilla.

Alumno: Elijo a) El acto de ponerse de puntillas.

ChatGPT: Tu respuesta es incorrecta. El acto de ponerse de puntillas es un ejemplo de una palanca de segundo grado. En una palanca de tercer grado, la fuerza se aplica entre la resistencia y el fulcro, como en el caso de una flexión del bíceps.

Test 2: Reforzando Conceptos de Palancas

Pregunta 1: En la flexión del bíceps, ¿dónde actúa la resistencia, dónde se aplica la fuerza y dónde está el fulcro?

a) Resistencia en el antebrazo, fuerza en la mano, fulcro en el codo.

b) Resistencia en el codo, fuerza en la mano, fulcro en el hombro.

c) Resistencia en el hombro, fuerza en el codo, fulcro en la mano.

Alumno: Elijo a) Resistencia en el antebrazo, fuerza en la mano, fulcro en el codo.

ChatGPT: Correcto, esa es la disposición correcta de los elementos en una palanca de tercer grado durante una flexión del bíceps. Pasemos a la siguiente pregunta.

Pregunta 2: ¿Qué tipo de palanca es más común en el cuerpo humano durante el ejercicio?

a) Palanca de primer grado.

b) Palanca de segundo grado.

c) Palanca de tercer grado.

Alumno: Elijo b) Palanca de segundo grado.

ChatGPT: Lo siento, esa respuesta es incorrecta. Las palancas de tercer grado son las más comunes en el cuerpo humano durante el ejercicio, ya que permiten una amplia gama de movimientos y velocidades en las extremidades.

3. DISCUSIÓN

El empleo de modelos de lenguaje basados en IA ha inaugurado un innovador paradigma en el ámbito educativo, permitiendo una evolución notable en las metodologías de enseñanza y aprendizaje. Estos modelos, como GPT-3.5 de OpenAI y BERT de Google, han demostrado ser herramientas potencialmente poderosas, capaces de facilitar contenidos educativos dinámicos y adaptativos, personalizados según las necesidades individuales de los estudiantes. La interacción natural del lenguaje y la capacidad de generar respuestas en tiempo real hacen que estos modelos sean particularmente efectivos para mantener a los estudiantes comprometidos y para aclarar dudas o conceptos complicados de manera instantánea. Sin embargo, el uso educativo de los modelos de lenguaje basados en IA no está exento de desafíos. Uno de los principales es asegurar que la información proporcionada por estos modelos sea precisa, relevante y esté alineada con los objetivos educativos. Además, es crucial considerar aspectos éticos y de privacidad, garantizando que las interacciones de los estudiantes sean seguras y respeten su confidencialidad. A pesar de estos desafíos, la integración de modelos de lenguaje basados en IA en el ámbito educativo ofrece oportunidades significativas para mejorar la experiencia de aprendizaje, haciendo que el contenido sea más accesible y permitiendo una instrucción más personalizada y centrada en el estudiante. Esto es especialmente relevante en campos como la biomecánica deportiva, donde los conceptos pueden ser complejos y la aplicación práctica es esencial. En este contexto, los modelos de lenguaje pueden actuar como complementos valiosos para la enseñanza tradicional, enriqueciendo la experiencia educativa y proporcionando a los estudiantes recursos adicionales para explorar y consolidar sus conocimientos.

El objetivo central de esta propuesta de innovación educativa es demostrar y explorar las aplicaciones potenciales de los modelos de lenguaje basados en inteligencia artificial, específicamente en la enseñanza de la biomecánica deportiva dentro del grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. La biomecánica deportiva es una disciplina que se beneficia significativamente de enfoques educativos innovadores y prácticos debido a su naturaleza aplicada y técnica. Buscamos integrar estos modelos de lenguaje como herramientas complementarias en el proceso educativo, promoviendo un aprendizaje más profundo, interactivo y auto-dirigido. Esta propuesta aspira a potenciar la enseñanza tradicional, proporcionando a los estudiantes oportunidades para interactuar, explorar y evaluar sus conocimientos y habilidades de manera continua y adaptativa. A través de actividades como juegos interactivos, pruebas de autoevaluación y sesiones de pregunta-respuesta, los estudiantes podrán profundizar en conceptos, aplicar conocimientos y recibir retroalimentación instantánea, facilitando así una comprensión más sólida y completa de los temas clave en biomecánica deportiva. A través de la implementación de esta innovación, buscamos mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes, permitiéndoles tomar un rol más activo en su proceso de aprendizaje. Además, este enfoque promueve la adaptabilidad del contenido educativo a las necesidades individuales y estilos de aprendizaje de cada estudiante, permitiendo una educación más personalizada y eficiente.

La primera propuesta enfatiza la ampliación de contenidos vistos en clase. Esta estrategia está diseñada para complementar la instrucción tradicional, proporcionando a los estudiantes una herramienta adicional que les permita explorar y profundizar en los conceptos y temas discutidos durante las sesiones de clase en biomecánica deportiva. Los "prompts" o instrucciones específicas, proporcionadas por el docente, jugarán un papel crucial en dirigir y focalizar las interacciones de los estudiantes con el modelo de lenguaje, asegurando que la información obtenida sea relevante, precisa y alineada con los objetivos de aprendizaje de la asignatura. Esta metodología fomenta una exploración más rica y detallada de los temas, permitiendo a los estudiantes obtener clarificaciones, ejemplos adicionales y explicaciones más detalladas según sea necesario. La utilización de esta tecnología para la ampliación de contenidos se percibe como una oportunidad valiosa para fomentar un aprendizaje autónomo y auto-dirigido. Los estudiantes pueden interactuar con el modelo de lenguaje a su propio ritmo y según sus necesidades específicas, lo cual puede ser particularmente beneficioso para adaptar el aprendizaje a diferentes estilos y ritmos, y para promover una comprensión más profunda y duradera de los contenidos de biomecánica deportiva. Sin embargo, es importante considerar y monitorizar cuidadosamente la calidad y relevancia de la información proporcionada por el modelo de lenguaje, para asegurar que complementa efectivamente la enseñanza tradicional y contribuye de manera positiva al proceso de aprendizaje de los estudiantes. Además, la guía y supervisión continua del docente seguirán siendo componentes esenciales para maximizar los beneficios de esta innovación educativa.

Nuestra segunda propuesta es la incorporación de juegos interactivos generados mediante modelos de lenguaje basados en IA, lo cuál representa una estrategia innovadora y estimulante para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la biomecánica deportiva. Los juegos, por su naturaleza, son herramientas potentes para mejorar la

motivación, el compromiso y la retención de información entre los estudiantes. Al utilizar modelos de lenguaje para crear estos juegos, se abre una puerta a una variedad de actividades educativas que son tanto dinámicas como adaptativas. En esta propuesta, los juegos diseñados estarían intrínsecamente vinculados con los contenidos de la asignatura, permitiendo a los estudiantes reforzar y aplicar sus conocimientos y habilidades de una manera lúdica pero educativamente sólida. La participación activa requerida en estos juegos promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica de conceptos teóricos relacionados con la biomecánica deportiva. Los "prompts" suministrados por el docente orientarían a los modelos de lenguaje para generar juegos que estén alineados con los objetivos de aprendizaje específicos y los temas tratados en clase. Esto asegura que los juegos sirvan como una extensión valiosa de los materiales de aprendizaje, contribuyendo directamente al progreso educativo de los estudiantes. No obstante, es esencial mantener un equilibrio y asegurarse de que los juegos sirvan como un complemento efectivo a las metodologías de enseñanza más tradicionales, preservando y respetando la rigurosidad y seriedad académica de los contenidos de biomecánica deportiva. Además, será crucial evaluar y ajustar continuamente los juegos para garantizar su relevancia, efectividad y alineación con las mejores prácticas pedagógicas y los estándares educativos.

La tercera propuesta de utilizar modelos de lenguaje basados en IA para facilitar la autoevaluación de los estudiantes en la asignatura de biomecánica deportiva es una herramienta pedagógica valiosa. La autoevaluación es un componente esencial del proceso educativo que fomenta la reflexión, la responsabilidad y la autoregulación del aprendizaje de los estudiantes. Mediante la creación de pruebas de autoevaluación personalizadas y adaptativas, los modelos de lenguaje basados en IA pueden ayudar a los estudiantes a identificar sus áreas de fortaleza y las que necesitan mejora, proporcionando una retroalimentación instantánea y específica. Este enfoque permite una experiencia de aprendizaje más centrada en el estudiante, promoviendo la identificación de conceptos que pueden no haber sido completamente entendidos durante las sesiones de enseñanza tradicional. La posibilidad de recibir correcciones y explicaciones inmediatas, así como pruebas adaptadas a las necesidades individuales, facilita un aprendizaje más profundo y significativo. Los estudiantes pueden, de este modo, ajustar sus estrategias de estudio y enfoques de aprendizaje basándose en el feedback recibido, lo cual es esencial para su desarrollo académico continuo. Sin embargo, la autoevaluación facilitada por modelos de lenguaje debe ser utilizada con cuidado y consideración. Es vital asegurar que las pruebas generadas y la retroalimentación proporcionada sean precisas, relevantes y constructivas. Además, es importante recordar que la autoevaluación es una herramienta complementaria y no debe reemplazar las evaluaciones formales y la retroalimentación proporcionada directamente por los educadores humanos, quienes poseen una comprensión profunda y contextualizada del proceso de aprendizaje de cada estudiante.

Cada una de las tres propuestas anteriores articula una visión de una educación más personalizada, flexible y participativa, donde la tecnología y la pedagogía se entrelazan para fomentar un ambiente de aprendizaje más receptivo y estimulante. Sin embargo, también se subraya la importancia de mantener un equilibrio, asegurando que las aplicaciones tecnológicas complementen y enriquezcan, pero no suplanten, las metodologías de

enseñanza tradicionales y la valiosa interacción humana en el contexto educativo. En conjunto, este proyecto ilustra un camino prometedor hacia la integración consciente y efectiva de los modelos de lenguaje basados en IA en el ámbito educativo de la biomecánica deportiva.

4. CONCLUSIONES

Este proyecto propone la integración de modelos de lenguaje basados en inteligencia artificial en la enseñanza de la biomecánica deportiva. A través de estrategias como la ampliación de contenidos, juegos interactivos y autoevaluación adaptativa, se ha explorado cómo estas herramientas tecnológicas pueden mejorar la experiencia educativa, fomentando un aprendizaje más profundo, autónomo y motivado. Las propuestas presentadas encarnan una visión de la educación que armoniza la tecnología y la pedagogía, promoviendo un ambiente de aprendizaje enriquecido y diversificado. Es imperativo, sin embargo, abordar esta integración con una consideración cuidadosa de su complementariedad con las metodologías educativas existentes, preservando y potenciando la riqueza de la interacción humana y la orientación pedagógica experta en el proceso educativo.

REFERENCIAS

Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI, 7*(1), 52-62. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4337484

Cheng, K., Guo, Q., He, Y., Lu, Y., Gu, S., & Wu, H. (2023). Exploring the potential of GPT-4 in biomedical engineering: the dawn of a new era. *Annals of Biomedical Engineering*, 1-9. https://doi.org/10.1007/s10439-023-03221-1

Coskun, H. (2023). The Power of ChatGPT: The Breakthrough Role of the Language Model in Engineering Education. *Innovative Research In Engineering*, 71-100. https://bit.ly/3M4IcS3

Grassini, S. (2023). Shaping the future of education: exploring the potential and consequences of AI and ChatGPT in educational settings. *Education Sciences, 13*(7), 692. https://doi.org/10.3390/educsci13070692

Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences, 13*(4), 410. https://doi.org/10.3390/educsci13040410

Payton, C. J., & Burden, A. (Eds.). (2017). *Biomechanical evaluation of movement in sport and exercise: the British Association of Sport and Exercise Sciences guide*. Routledge. https://bit.ly/3FsHf2t

Zhou, T., Wu, X., Wang, Y., Wang, Y., & Zhang, S. (2023). Application of artificial intelligence in physical education: a systematic review. *Education and Information Technologies*, 1-18. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12128-2

GAMIFICACIÓN EN EL AULA MEDIANTE WOOCLAP EN TÍTULOS STEM: EXPERIENCIA PRÁCTICA EN ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

Carlos Sandino de Benito[1]; Serafín Sánchez Carmona[2]; María Luisa Velasco López[3]; Elena Correa Montoto[4]

[1] Personal Docente e Investigador. Universidad de Sevilla.
[2] Profesor Sustituto Interino. Universidad de Sevilla.
[3] Profesora Sustituta Interina. Universidad de Sevilla.
[4] Catedrática de Universidad. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad y el acceso a la educación de calidad ha sido una cuestión de ámbito mundial en los últimos años. En el ámbito educativo, los profesores juegan un papel crucial en la enseñanza y, por ende, en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Para alcanzar dicha calidad educativa es fundamental el desarrollo y la implementación de programas educativos diseñados teniendo en cuenta el desarrollo profesional de su cuerpo docente dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), tal y como expone Tejedor y García-Valcárcel (2007), esta idea es ampliamente conocida con el término inglés CPD (Continuous Professional Development). En los últimos años se está realizando un gran esfuerzo por parte de las instituciones educativas para alcanzar dicha educación de calidad teniendo en especial consideración la integración de las últimas tendencias de aprendizaje y enseñanza que potencian la mejora del CPD.

Los programas de formación pedagógica para la mejora de CPD incluyen fundamentalmente una serie de competencias relativas a las técnicas de enseñanza-aprendizaje, focalizándose principalmente en la interacción profesor-alumno y en la gestión del aula por parte del profesor, además de proporcionar materiales y cursos específicos. Dichos programas dan la oportunidad de obtener nuevas competencias educativas, ampliando tanto el conocimiento del cuerpo docente como sus habilidades.

Una de las técnicas más desarrolladas e implementadas en el ámbito educativo es la gamificación. Su uso en el aula sirve para fortalecer los temas centrales en clase a través de un cambio en las prácticas pedagógicas, orientándolas hacia recursos lúdicos. De esta forma, se generan desafíos y retos para el estudiantado a través de la dinamización del ambiente en clase, ya sea a través de tareas individuales o colectivas, con el fin de evitar la monotonía que inevitablemente aleja a los alumnos del hilo central y director de la clase. Dicha gamificación tiene 3 objetivos fundamentales: el primero es la fidelización de los alumnos con el contenido que se está trabajando en el aula; el segundo es la motivación frente a una

clase monótona; y el tercero es la optimización de las tareas a través de la interiorización de los conceptos de una forma lúdica.

Progresivamente se están implementando técnicas de gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario, que en muchas ocasiones se llevan a cabo a través de aplicaciones educativas que fomentan el aprendizaje colaborativo con tecnologías de la información y comunicaciones (TIC). Aunque en la actualidad una gran parte de la población pueda tener la visión de que las TIC, tanto teléfonos móviles como tabletas, son fuente de distracción para los jóvenes, esta perspectiva puede transformarse si estos dispositivos se usan como una herramienta educativa durante las clases. Esta visión es sustentada por una buena cantidad de publicaciones, entre las que se puede destacar Chang et al. (2019), Hao et al. (2019), Dahri et al. (2021; 2022), Nikimaleki and Rahimi (2022) y Baars, Khare y Ridderstap (2022).

En dichas aplicaciones educativas se pueden implementar actividades lúdicas relacionadas con el contenido de la asignatura a impartir, como se recoge en recientes propuestas de innovación educativa publicadas (Guardia et al. (2018), Guzmán Duque, Paredes Mendoza, y Tavera Castillo (2018), Martínez et al. (2018), García Gil (2020), Catalina-García y García Galera (2022)). En la actualidad existen herramientas TIC tanto comerciales como desarrolladas a medida por entidades educativas y profesionales. Marcello et al. (2019) realiza un interesante análisis comparativo de las aplicaciones comerciales más usadas, destacando Mentimeter, Poll Everywhere, Wooclap, Kahoot, Socrative y Beekast. Todas estas herramientas TIC disponen de versión gratuita, que es analizada en profundidad en esta publicación destacando ventajas e inconvenientes de cada una.

Existen diversas teorías en la literatura sobre el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje-enseñanza (Dillenbourg, Järvelä y Fischer (2009), Laal y Ghodsi (2012)). UTAUT es el término inglés que denomina a la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología, en la cual se establecen como principios fundamentales la expectativa de rendimiento, la expectativa de esfuerzo, la facilidad de acceso y uso, la motivación, la influencia social, el hábito y el valor económico. Sin embargo, estudios posteriores como Dahri et al. (2021) han evaluado otros factores a incorporar como nuevas características dentro de UTAUT, algunas de ellas incluso más relevantes de cara a su objetivo principal, como son la adquisición de conocimiento, la calidad de la información, el soporte al estudiante, la movilidad, el compromiso y el auto-aprendizaje, e incluso se ha dejado fuera algunas de las anteriores como el valor económico. El análisis de todos estos factores en la implantación de técnicas colaborativas mediante el uso de las TIC ha conducido a su aceptación por parte de la comunidad educativa debido a una alta tasa de participación por parte de la comunidad estudiantil, alcanzando un mayor compromiso profesor-estudiante en el aula y mejorando tanto el desarrollo como la organización y la consecución de los objetivos de los programas educativos planteados.

En junio de 2022 y respecto al uso de la gamificación en el ámbito educativo, existían aproximadamente 11.000 referencias bibliográficas en la base de datos Scopus; sin embargo, únicamente existen 1500 referencias sobre su uso en el ámbito de la educación en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, es decir, en áreas STEM. Esto puede deberse

fundamentalmente a que las titulaciones universitarias de dicha área de conocimiento constan de un gran cuerpo de teorías y formulaciones matemáticas y físicas densas, lo que conduce a que la integración de la gamificación sea compleja en cuanto a su implementación práctica en el aula.

Los buenos resultados arrojados por los casos reales en el ámbito educativo planteados en proyectos de innovación docente encontrados en la literatura, la experiencia previa de los profesores participantes y la posibilidad de dinamizar titulaciones con una sólida y extensa base teórica de contenido dogmático, como son las STEM, mediante el uso de la gamificación, ha motivado el planteamiento de este proyecto.

La Universidad de Sevilla ofrece al profesorado la herramienta Wooclap integrada la plataforma Blackboard Collaborate por lo que en este trabajo se planteó su uso para dinamizar las asignatura de Elasticidad y Resistencia de Materiales. Dicha asignatura, como anteriormente se ha comentado, consta de teorías y formulaciones matemáticas y físicas densas, lo cual implica que la participación por parte del estudiantado en clase sea a veces compleja. Esto hace que en la mayoría de las ocasiones sea difícil mantener la atención completa de los estudiantes (en particular en las sesiones de larga duración), aunque se empleen ya ciertas estrategias para evitarlo. En algunos casos se produce una significativa desmotivación por parte del estudiantado que puede desencadenar en el abandono de la asistencia a las clases por su parte y, por otro lado, puede generar frustración en el cuerpo docente.

Además, debido a la pandemia producida por la COVID-19, se ha observado un cambio importante en la involucración del estudiantado durante la clase. Las clases telemáticas tuvieron que sustituir a las presenciales en el período de pandemia y el profesorado se vio obligado a emplear metodologías digitales para poder captar la atención de los alumnos y medir la evolución de sus conocimientos. En este contexto, los profesores involucrados en esta propuesta ya emplearon de manera informal algunas de las técnicas que aquí se plantean y comprobaron el impacto beneficioso sobre la atención de los alumnos. También, motivados por esta idea los profesores asistieron a diversos cursos de innovación docente organizados por la Universidad de Sevilla en los que recibieron formación sobre estas herramientas. Animados por esta experiencia y a la vuelta a la actividad presencial, estos docentes han incrementado el uso en aula de estas herramientas digitales con resultados esperanzadores que motivan el planteamiento de un proyecto docente en el que la implantación de esta herramienta se haga de forma científica y reglada.

En particular, el uso de Wooclap en los medios TIC de los alumnos durante las clases en el aula permitiría al profesorado la motivación del estudiantado, consiguiendo un nivel mayor de atención durante toda la sesión con el fin de un óptimo aprovechamiento en el aula. Además, gracias a la participación activa del estudiantado de forma instantánea en momentos claves se podrá medir el grado de comprensión general de la materia impartida en tiempo real, permitiendo al profesorado ser capaz de detectar los puntos del temario más conflictivos para poder reconducir la clase focalizando sus explicaciones a través de ellos.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal ha sido conseguir una dinamización de la docencia en el aula mediante herramientas de gamificación, en concreto empleando la aplicación educativa Wooclap. Esta dinamización pretende mantener el nivel óptimo de atención del estudiantado durante toda la clase con el consiguiente efecto sobre su motivación, una comprensión más profunda de los conceptos y el resultado positivo sobre los niveles de éxito de la asignatura por parte de los estudiantes. Este objetivo principal se desglosó en los siguientes objetivos parciales:

- Análisis de la asignatura, planificación temporal en el calendario de clase de las actividades de dinamización y preparación de las actividades.

- Introducción al estudiantado en el uso de la aplicación Wooclap con los dispositivos móviles como herramienta de trabajo en el aula.

- Aplicación práctica de las actividades de gamificación en Wooclap.

- Evaluación de la repercusión de las actividades llevadas a cabo con la aplicación Wooclap en el rendimiento de los alumnos.

3. METODOLOGÍA

El cumplimiento de los objetivos propuestos se materializó en un plan de trabajo que contemplaba tareas que partían del análisis del estado del arte y el análisis de la aplicación Wooclap para un conocimiento exhaustivo de todas las posibilidades que ofrece. En la Fig. 1 se observa la pantalla principal de la aplicación Wooclap en la que el profesorado crea, gestiona y lanza las preguntas que se proponen al estudiantado.

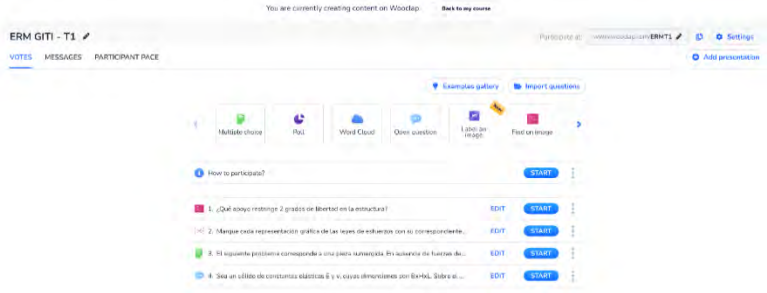


Figura 21. Pantalla principal de aplicación Wooclap creada desde Blackboard Collaborate.

En esta fase los miembros del equipo se centraron fundamentalmente en el análisis del tipo de preguntas y tareas que se podían implementar, las posibilidades de evaluación, su conexión con la plataforma de Enseñanza Virtual, distintas posibilidades de acceso de los estudiantes y posibles diferencias de la interfaz para ordenador y dispositivo móvil. En diferentes reuniones entre los profesores miembros del equipo se uniformizó el protocolo de acceso a la aplicación a transmitir al estudiantado y se evaluaron los diferentes tipos de pruebas existentes haciendo una selección de ellas en base a las necesidades particulares de los estudiantes que iban a estar implicados en la experiencia.

En la Fig. 2 se muestra un ejemplo de pantalla de acceso como las proyectadas en el aula. Como se puede observar existen diversas formas de acceder a las actividades: código QR, código específico a través de la web y por SMS.



Figura 22. Pantalla de acceso a la aplicación mostrada en el aula.

En una segunda fase se realizó un análisis de las necesidades de aprendizaje en base a contenidos del proyecto docente de la asignatura teniendo en cuenta el curso y titulación, así como la formación previa del estudiantado.

A continuación, se planteó la creación de una colección de preguntas/pruebas y su conexión con la distribución temporal de clases con establecimiento de calendario de actividades específico. En la Fig. 3 se visualiza parte de dicha colección de tareas para la asignatura propuesta.

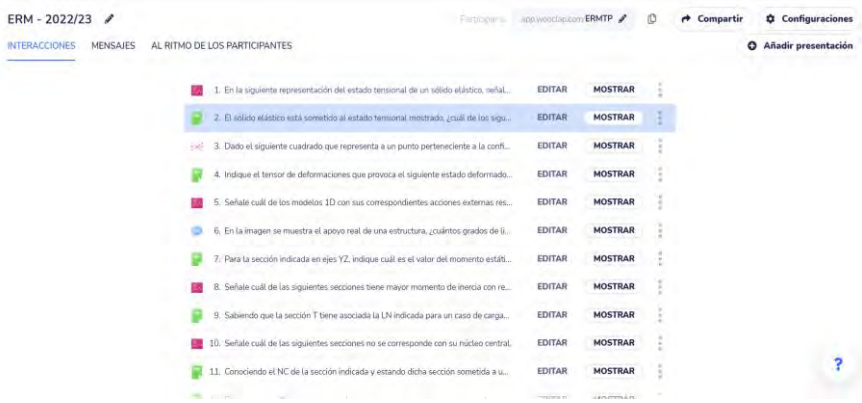


Figura 23. Colección de pruebas de la asignatura Elasticidad y Resistencia de Materiales del Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales.

En concreto, se seleccionaron 4 tipos de pruebas: Buscar en Imagen, Combinar, Tipo Test y Pregunta abierta. Las siguientes figuras ejemplifican cada una de estas pruebas mediante una muestra de preguntas usadas.

Por un lado, en la Fig. 4, Fig. 6, Fig. 8 y Fig. 10 se observan diferentes tipos de actividades planteadas por el profesorado, tal y como se visualiza en el ordenador durante su implementación en el aula. Y, por otro lado, en la Fig. 5, Fig. 7, Fig. 9 y Fig. 11 se muestra la visualización de las mismas actividades por parte del estudiantado en sus dispositivos móviles.

Para una mejor comprensión cada pareja de figuras (4-5, 6-7, 8-9, 10-11) muestra una tipología de pregunta con ambas visualizaciones. En concreto, la pareja de figuras 4-5 muestra una actividad Buscar en imagen, la pareja de figuras 6-7 muestra una actividad Combinar, la pareja de figuras 8-9 muestra una actividad Tipo test y la última pareja de figuras muestra una actividad Pregunta abierta.

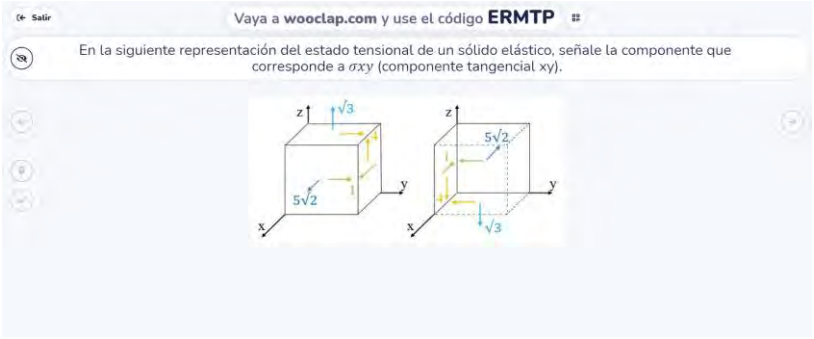


Figura 4. Pregunta "Buscar en imagen" sobre Elasticidad (pantalla del profesorado).



Figura 5. Pregunta "Buscar en imagen" sobre Elasticidad (pantalla del estudiantado).

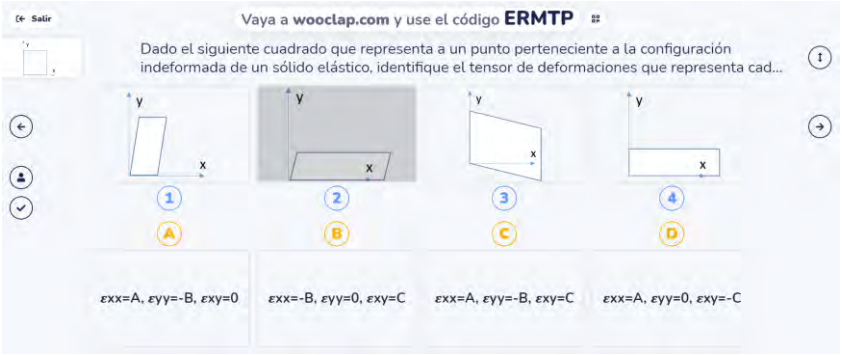


Figura 6. Pregunta "Combinar" sobre Elasticidad (pantalla del profesorado).

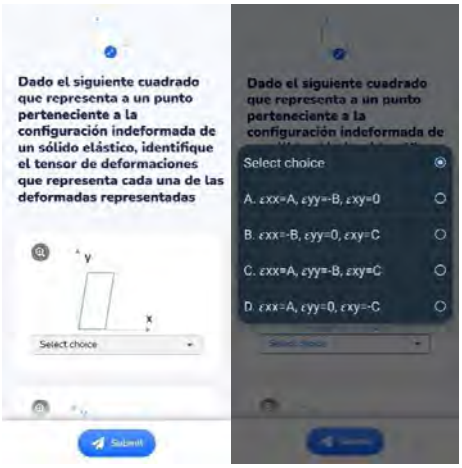


Figura 7. Pregunta "Combinar" sobre Elasticidad (pantalla del estudiantado).



Figura 8. Pregunta "Tipo test" sobre Resistencia de Materiales (pantalla del profesorado).

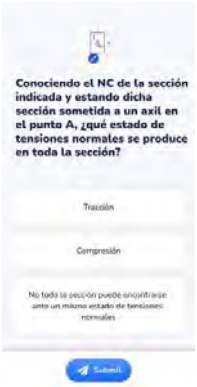


Figura 9. Pregunta "Tipo test" sobre Resistencia de Materiales (pantalla del estudiantado).



Figura 10. Pregunta "Pregunta abierta" sobre Resistencia de Materiales (pantalla del profesorado).



Figura 11. Pregunta "Pregunta abierta" sobre Resistencia de Materiales (pantalla del estudiantado).

Un elemento clave fue la selección de los momentos en los que se realizaron las actividades de dinamización. El propósito era elaborar actividades rápidas para el recordatorio previo al inicio de la clase de conceptos vistos en la clase anterior, al final de la clase para corroborar la adquisición de conocimientos vistos durante la misma o la dinamización en momentos intermedios en los que, sobre todo en sesiones de larga duración, la atención del estudiantado disminuía. Se trataba de conseguir elementos en ningún caso de gran dificultad o con los que el alumno se sintiera evaluado, sino que le ayudaran a comprender conceptos relevantes, a fomentar la discusión y comunicación sobre un punto específico o a llamar la atención sobre alguna posible aplicación industrial de la idea planteada.

Finalmente se llevó a cabo la implementación práctica en el aula. En una primera sesión se enseñó a los alumnos el manejo de Wooclap desde un dispositivo móvil y se realizaron sencillos ejemplos de aplicación. De manera previa se sondeó a los alumnos para comprobar que todos disponían de un dispositivo individual del que hacer uso regularmente.

A partir de la segunda sesión se comenzó con la puesta en marcha de las actividades en función de la planificación temporal llevada a cabo para cada asignatura específica. Se intentó fomentar la máxima participación del estudiantado en estas actividades, desarrolladas siempre en las sesiones teórico-prácticas y consumiendo una pequeña porción de ellas.

Por último, se ha llevado a cabo una tarea de evaluación de los resultados obtenidos, indispensable para conocer el nivel de éxito y, por tanto, el impacto de la experiencia planteada, la decisión sobre su posible implantación en el curso posterior y la posible extensión y transferencia a otras asignaturas en las que imparten docencia los profesores participantes de la experiencia.

4. RESULTADOS

Elasticidad y Resistencia de Materiales es una asignatura obligatoria cuatrimestral de 6 créditos, que se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso del Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Está estructurada en 55h de clases teórico-prácticas y 5h de prácticas de laboratorio. El objeto de la asignatura es, tras el estudio inicial de conceptos básicos de los sólidos deformables (tensión, deformación y ley de comportamiento), la aplicación de éstos a sólidos que disponen de una geometría asimilable a una barra. Esta asignatura es impartida íntegramente por el Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Se trata de una asignatura con un número importante de matriculados y docencia repartida en 4 grupos teórico-prácticos.

Durante su impartición en el curso académico 2022/2023, se realizaron un total de 26 pruebas de Wooclap distribuidas temporalmente durante todo el cuatrimestre en las sesiones

teórico-prácticas de la asignatura. En esta experiencia piloto han participado un total de 178 estudiantes, siendo necesario destacar que este número ha ido evolucionando debido a los cambios de asistencia durante el transcurso del cuatrimestre. La participación se ofreció al estudiantado como voluntaria y sin repercusión sobre la calificación de la asignatura.

Estas pruebas/preguntas se proponían en distintos momentos de la clase. Como resultado de esta experiencia el profesorado ha detectado que la utilización de Wooclap al principio de la clase podría no ser muy productiva para el estudiantado, ya que requiere recordar conocimientos adquiridos en clases anteriores, lo que, desafortunadamente, no siempre se cumple. Sin embargo, el profesorado ha observado que el uso de dicha aplicación suele ser más interesante cuando las preguntas se lanzan en momentos intermedios o al final de clase, ya que los alumnos están avisados desde el inicio y mantienen su atención más activa en todo momento para ser capaces de responder positivamente y mantenerse en buena posición en la clasificación global de la clase. Además, el uso de la aplicación tanto a mitad como al final de la clase dinamiza mucho más el aula, incluso manteniendo al estudiantado mucho más enérgico al tener que estar pendiente de cuándo el profesorado proponía las preguntas.

En cuanto a la influencia de los distintos tipos de preguntas utilizadas, la experiencia del profesorado en estas sesiones muestra que las preguntas Buscar en la imagen y Combinar parecen ser las que más atraen la atención del estudiantado. Tras la finalización del cuatrimestre el promedio de aciertos global en las pruebas planteadas fue de un 60%.

En cuanto al porcentaje de aciertos en función del tipo de pregunta planteada en la Fig. 12 se muestran estos resultados asociados a las pruebas realizadas en las sesiones teórico-prácticas. A la vista de los resultados planteados puedes concluirse que la Pregunta Abierta es la que presenta porcentajes de acierto siempre por encima del 50%. Por otro lado, el tipo Buscar en imagen aun no siendo el tipo de pregunta más practicada sí ha proporcionado resultados excelentes en algunas de las pruebas.

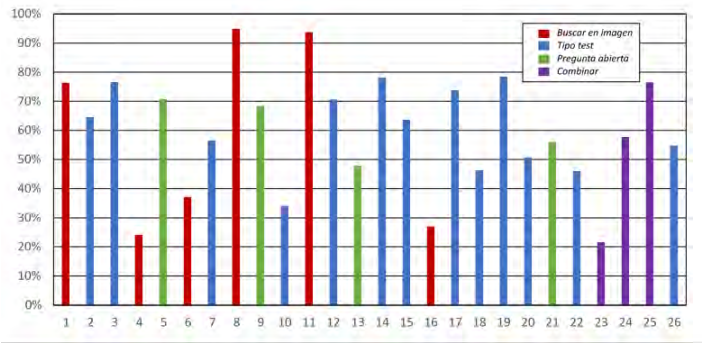


Figura 12. Porcentajes de acierto por tipo de pregunta de Elasticidad y Resistencia de Materiales (GITI).

Como prueba del éxito de esta experiencia piloto y su repercusión en la asignatura se presenta en la Tabla 1 un resumen comparativo del curso 22/23 (el primero en el que se ha

implementado la experiencia) frente al curso anterior, 21/22 (en el que no se empleó esta herramienta). En concreto, analizando el porcentaje de estudiantes presentados a las diferentes convocatorias oficiales entre los matriculados que podían optar a presentarse en cada caso, se observa un aumento de un curso a otro en todas las convocatorias: en términos globales, de un 63% en el curso 21/22 se llegó a un 72% en el curso 22/23 lo que puede considerarse como un resultado exitoso de la experiencia al conseguir una reducción del abandono de la asignatura. En cuanto al porcentaje de éxito de la asignatura también el trabajo desarrollado ha conseguido un incremento: presentando los resultados como número de estudiantes que superan cada convocatoria frente a los estudiantes presentados, se observa que de un 50% en el curso 21/22 se ha pasado a un 58% en el curso 22/23.

Tabla 1: Comparativa de resultados de Elasticidad y Resistencia de Materiales (GITI) en los cursos 21/22 y 22/23.

Convocatoria	**Estudiantes presentados (%)**		**Superación de la asignatura (%)**	
	21/22	22/23	21/22	22/23
1ª	22	26	51	44
2ª	56	65	33	42
3ª	29	44	38	33
Total	63	72	50	58

5. CONCLUSIONES

El uso de la herramienta Wooclap adaptada al desarrollo de la asignatura de Elasticidad y Resistencia de Materiales del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales ha tenido un impacto positivo en dicha docencia, en concreto:

- Ha favorecido el estudio continuado de la materia.
- Ha favorecido la motivación por el estudio de la materia.
- Ha incrementado la participación en clase.
- Ha permitido al estudiantado aplicar y relacionar conceptos que constituyen objetivos clave en la materia.
- Ha servido como herramienta dinamizadora en el aula, lo que ha evitado la monotonía de las clases teórico-prácticas.
- Ha incrementado el porcentaje de éxito de las materias.

El éxito de esta experiencia anima a continuar con el uso de esta herramienta en la asignatura piloto del curso 22/23 así como a extender su uso a otras asignaturas relacionadas, incluyendo asignaturas de máster. Como desarrollo futuro se plantea considerar la posibilidad de que los resultados de estas pruebas realizadas en sesiones de clase tengan una incidencia en la calificación de la evaluación continua, así como un análisis más exhaustivo del momento indicado para realizarlas en cada sesión.

REFERENCIAS

Baars, Martine, Sanyogita Khare, and Léonie Ridderstap. (2022). Exploring Students' Use of a Mobile Application to Support Their Self-Regulated Learning Processes. *Frontiers in Psychology*, *volumen* (13). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.793002.

Catalina-García, B., and Ma C. García Galera (2022). Innovación y Herramientas Hi-Tech En La Docencia Del Periodismo. El Caso de Wooclap.

Chang, Maiga, Elvira Popescu, Kinshuk, Nian-Shing Chen, Mohamed Jemni, Ronghuai Huang, J. Michael Spector, and Demetrios G. Sampson. (2019). *Foundations and Trends in Smart Learning*. Springer Nature Singapore Pte Ltd.http://link.springer.com/10.1007/978-981-13-6908-7.

Dahri, Nisar Ahmed, Muhammad Saleem Vighio, Omar A. Alismaiel, and Waleed Mugahed Al-Rahmi. (2022). Assessing the Impact of Mobile-Based Training on Teachers' Achievement and Usage Attitude. I*nternational Journal of Interactive Mobile Technologies*. *Volumen* (16), 107–29. https://doi.org/10.3991/ijim.v16i09.30519.

Dahri, Nisar Ahmed, Muhammad Saleem Vighio, Jairam Das Bather, and Aijaz Ahmed Arain. (2021). Factors Influencing the Acceptance of Mobile Collaborative Learning for the Continuous Professional Development of Teachers. *Sustainability*. *Volumen* (13), 1–23. https://doi.org/10.3390/su132313222.

Dillenbourg, Pierre, Sanna Järvelä, and Frank Fischer. (2009). The Evolution of Research on Computer-Supported Collaborative Learning: From Design to Orchestration. *In Technology-Enhanced Learning: Principles and Products*. 3–19. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9827-7_1.

García Gil, D. (2020). Uso de La Plataforma Kahoot Como Herramienta de Formación-Innovacion Docente y Prevención de La Brecha de Género Digital En Asignaturas de Música y Educación Física Del Grado de Maestro En Educación Infantil.

Guardia, Juan, Berlanga V., Del Olmo Arriaga J.L., Paris J., y Roa I. (2018). Innovación Docente En El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje: El Caso Kahoot! https://doi.org/10.4995/inred2018.2018.8624.

Guzmán Duque, Alba, Paredes Mendoza, J., y Tavera Castillo, N. (2018). Kahoot!: Un Mecanismo de Innovación Para La Educación Universitaria. *El Compromiso Académico y Social a Través de La Investigación e Innovación Educativas En La Enseñanza Superior* Primera

ed: 633–40. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/87728/1/2018-El-compromiso-academico-social-63.pdf.

Hao, Yungwei, Kathryn S. Lee, Szu Ting Chen, and Sin Chie Sim. (2019). An Evaluative Study of a Mobile Application for Middle School Students Struggling with English Vocabulary Learning. *Computers in Human Behavior. Volumen* (95), 208–16. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.10.013.

Laal, Marjan, y Ghodsi, S.M. (2012). Benefits of Collaborative Learning. *In Procedia - Social and Behavioral Sciences. Volumen* (31),486–90. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.091.

Marcello, Javier, Cabrera F., Rodríguez, D., y Eugenio F. (2019). Análisis Comparativo de Herramientas TIC Para Presentaciones Participativas. *VI Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa En El Ámbito de Las TIC y Las TAC*. 177–83.

Martínez, Verónica, Campo, M., Fueyo E., y Dobarro A. (2018). Herramienta Kahoot ! Como Propuesta de Innovación Educativa En Las Clases Expositivas. https://intef.es/observatorio_tecno/kahoot-evaluamos-o-jugamos/.

Nikimaleki, Mitra, and Mehrak Rahimi. 2022. "Effects of a Collaborative AR-Enhanced Learning Environment on Learning Gains and Technology Implementation Beliefs: Evidence from a Graduate Teacher Training Course." Journal of Computer Assisted Learning 38 (3): 758–69. https://doi.org/10.1111/jcal.12646.

Tejedor, F.J., y García-Valcárcel A. (2007). Causas Del Bajo Rendimiento Del Estudiante Universitario (En Opinión de Los Profesores y Alumnos). *Propuestas de Mejora En El Marco Del EEES. Volumen (*342), 443–73.

DE HARRY POTTER A JUEGO DE TRONOS. DISEÑO GAMIFICADO PARA EL APRENDIZAJE DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

Auxiliadora Sarmiento Vega[1]

[1]*Profesora Titular del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación, Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universidad de Sevilla.*

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace varios años diversos estudios han constatado que los métodos de aprendizaje que emplean el juego y el entretenimiento afectan positivamente a la motivación de los alumnos (Prieto Andreu, 2018), su compromiso hacia el estudio (Pegalajar Palomino, 2021) y a su permanencia en los cursos (Jääskä & Aaltonen, 2022).

Estas nuevas metodologías son apreciadas como atractivas e inspiradoras por parte del alumnado, lo que se traduce en una forma estimulante de aprender. De hecho, las teorías cognitivas del aprendizaje sugieren que las actividades lúdicas fomentan el aprendizaje profundo dado que los alumnos desean dedicar tiempo y esfuerzo a tareas que consideran interesantes y motivadoras. Además, las prácticas basadas en juegos y el entretenimiento mejoran la retención del conocimiento y potencian la asimilación de contenidos (Liu et al., 2021).

La naturaleza de los juegos y el entretenimiento como herramientas de aprendizaje permiten trabajar en equipo para conseguir un objetivo común, lo cual requiere colaboración entre los distintos miembros del equipo y contribuyen por tanto al desarrollo de habilidades genéricas y transversales tales como el liderazgo, la toma de decisiones, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación (Theofylaktos Anastasiadis et al., 2018).

La propuesta educativa que se presenta en este trabajo consiste en actividades de aprendizaje lúdico con el objetivo de aumentar el nivel de interés de la asignatura, promover la motivación y la implicación de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incentivar el trabajo colectivo así como generar un buen clima en el aula. Las actividades, denominadas "Ciclo de vida" persiguen afianzar la comprensión y el dominio de conceptos, la terminología y metodología relacionados con el ciclo de vida de un proyecto.

Las actividades diseñadas a tal efecto se nutren de series y películas de televisión atractivas para el alumnado de las que se obtienen recursos humanos y materiales para la consecución de un determinado objetivo de proyecto.

2. CONTEXTO DE LA ACTIVIDAD DISEÑADA. LA ASIGNATURA "PROYECTOS DE SONIDO E IMAGEN".

2.1. Descripción de la asignatura

Las actividades "Ciclo de vida" se desarrollan en la asignatura "Proyectos de Sonido e Imagen" de cuarto curso del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación en la Universidad de Sevilla. La asignatura tiene como objetivo que los alumnos adquieran los conocimientos básicos de la profesión de Ingeniero Técnico e Ingeniera Técnica de Telecomunciacion mediante el aprendizaje de los conceptos, terminología y metodología necesarios para la elaboración de proyectos vinculados a los sistemas de sonido de imagen, así como la dirección de aquellas actividades objeto de los proyectos de ingeniería. Para la consecución de este objetivo el programa de la asignatura establece que el alumno debe adquirir, entre otras, la competencia específica

- AO4: Comprensión y dominio de los conceptos de actividad empresarial. Capacidad de aplicar técnicas de gestión de empresas, gestión de proyectos y equipos de trabajo. Conocimiento y dominio de los sistemas de soporte a las tomas de decisiones.

Así como las competencias genéricas

- G4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- G8: Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
- G9: Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- G14: Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, haciendo un uso adecuado de los recursos de expresión oral y escrita.
- G15: Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- y las siguientes competencias básicas
- CB2: Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

- CB3: Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
    - CB4: Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

2.2. El ciclo de vida de un proyecto

Uno de los contenidos fundamentales de la asignatura es la gestión de los proyectos en todas sus dimensiones. Antes de presentar las actividades es necesario definir algunos conceptos básicos.

Según el PMBOK®, una de las guiás internacionales de directrices y prácticas recomendadas para la gestión de proyecto mas populares, un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Así mismo, la gestión de proyectos se define como la aplicación del conocimiento, las habilidades, herramientas y técnicas en las actividades de un proyecto para lograr los objetivos.

Los proyectos de ingeniería suelen tener una elevada complejidad, por lo que desde un punto de vista temporal se descomponen en un conjunto de fases, secuenciales o solapadas, por las que pasa el proyecto desde su inicio hasta su cierre. Al conjunto de estas fases se denomina ciclo de vida de un proyecto. A menudo el ciclo de vide de un proyecto se define en fases muy generales, como por ejemplo inicio, planificación, ejecución y cierre, de forma que diferentes proyectos con diferentes objetivos pueden compartir el mismo ciclo de vida en líneas generales.

En las metodologías de gestión de proyectos tradicionales, las denomindas secuenciales o en cascada, el ciclo de vida de los proyectos son de tipo predictivo . En el enfoque predictivo, que es rígido y secuencial, cada fase se nutre de un conjunto de recursos o entradas, que pueden ser resultados de fases anteriores u otros datos, que se transforman en un conjunto de resultados o salidas denominados entregables. Esta transformación se concreta en la determinación del grupo de actividades estictamente necesarias para la obtención de los entregables.

Los entregables juegan un papel fundamental en el desarrollo y mantenimiento de un proyecto. Se pueden definir como resultados o elementos tangibles, medibles y verificables que deben producirse o completarse dentro del ciclo de vida del proyecto. En las ingenierías los entregables suelen tomar la forma de un documento de diseño preliminar, un prototipo, un código ejecutable, un plan de pruebas, etc. El final de una fase queda determinado por la revisión de sus entregables. Por tanto, se puede decir que una fase no es más que un grupo de actividades relacionadas entre si que completan un paso principal en un proyecto. A menudo la finalización de la fase se asocia a la consecución de un hito, que no es más que un punto de referencia que marca un evento importante en un proyecto.

En contraposición al ciclo de vida predictivo se encuentra el ciclo de vida adaptativo que se emplea fundamentalmente en proyectos que requieren un alto grado de flexibilidad o cuando no se dispone de datos claves para la planificación del mismo.

Para obtener un resultado exitoso en cualquier proyecto es imprescindible que el equipo de dirección del proyecto tenga una visión clara y coherente de las distintas fases y actividades que lo componen, determinando los entregables y asegurando los recursos que se necesitan. La actividad diseñada persigue precisamente este objetivo, que los alumnos sean capaces de diseñar el ciclo de vida de un proyecto de tipo predictivo, un plan de acción para el proyecto de inicio a fin.

3. EL JUEGO Y EL ENTRETENIMIENTO EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Entre las nuevas metodologías de aprendizaje que emplean de alguna u otra forma el juego y el entretenimiento se encuentran el juego serio, la gamificación y el diseño gamificado que (Marczewski, 2015). Todas estas metodologías tienen en común que persiguen el estudiante se enfrente a la tarea no como un trabajo sino como una actividad lúdica, si bien existen algunas diferencias entre ellas (Gaspar Huamaní, 2021).

Cuando el juego se emplea específicamente como medio de instrucción hablamos de aprendizaje basado en juegos o juegos serios (del inglés *serious games*) (Sawyer, 2007). Generalmente son juegos que ya existen, con reglas y mecánicas pre-establecidas que son adaptadas a la materia de estudio, aunque también puede ser diseñado específicamente para la temática de aprendizaje. Son muy útiles para quienes persiguen utilizar simulaciones para la formación y el aprendizaje.

En la literatura se han publicado numerosas propuestas de juegos serios en el ámbito de la gestión de proyectos. La gran mayoría son juegos on-line, muchos de ellos de pago, que permiten al jugador tomar el papel de director o directora del proyecto para tomar decisiones sobre los procesos y asignación de recursos; véase por ejemplo el análisis de juegos serios en (Marcelino & Domingues, 2022) que siguen la metodología de gestión de proyectos de PMBOK. Sin embargo, también podemos encontrar juegos tradicionales, de los denominados "de mesa", en los que se emplean dados, cartas, tableros de juego, etc.

Re-O-Poly (Smith & Gotel, 2008) es un juego de mesa basado en el Monopoly dedicado al aprendizaje de la ingeniería de requisitos. En lugar de dinero, los jugadores emplean puntos de satisfacción de participantes del proyecto y en lugar de calles los jugadores pueden comprar proyectos. Cuando un jugador cae en la casilla de un proyecto propiedad de otro jugador en lugar de pagar un alquiler el jugador puede retar al propietario del proyecto mediante preguntas sobre la materia. La duración de este juego, al igual que el Monopoly es muy variable y aunque se puede jugar en grupo se suele jugar de forma individual de 2 a 8 jugadores.

Otro juego de mesa para el aprendizaje de la gestión de proyectos desarrollado como trabajo fin grado es el juego de rol presentado en (Borrero Cruz, 2022) en el que hay una persona narradora que se denomina máster y uno o más jugadores que desempeñan un determinado papel tales como dirección de proyecto, ingeniería de cliente, ingeniería de ejecución, cliente, proveedores, etc. Cada personaje tiene una carta asociada compuesta por las siguientes habilidades: liderazgo, idiomas, proactividad, compromiso, trabajo en equipo,

conocimiento técnico y habilidades interpersonales. Al inicio del juego cada personaje configura su carta como mejor disponga repartiendo entre las distintas habilidades una puntuación determinada. Se puede jugar tanto de forma individual como en grupo y la duración puede variar en función de la narrativa que adopte el máster el juego, aunque como mínimo se necesita una clase de al menos una hora y media.

El juego comienza con el inicio de la ejecución de un proyecto de ingeniería. Durante el transcurso del juego el máster va narrando una historia en la que se describen eventos que suelen ocurrir durante la ejecución de los proyectos de ingeniería con la ayuda de un libro de máster. En cada evento los personajes involucrados deben tirar unos dados y en función de resultado obtenido y de la puntuación de habilidades de los personajes el evento puede resolverse de forma exitosa o no. Existen también cartas de bonificación y penalización que intervienen tras la resolución de los eventos. Ambos mazos plantean cuestiones relacionadas con la gestión de proyectos que de no ser contestadas correctamente bonifican o penalizan determinadas habilidades.

La gamificación consiste en la aplicación de principios y elementos propios del juego en contextos que no son de juego (Deterding et al., 2011). Cuando estos elementos se usan de forma puntual o durante periodos cortos se denomina gamificación superficial o de contenido; por ejemplo, cuando la actividad se realiza durante una sola clase. Si la metodología se implementa en la programación completa del curso se denomina gamificación profunda o estructural (Garone & Nesteriuk, 2019). La gamificación no emplea juegos directamente, sino que utiliza mecánicas, dinámicas y elementos de los juegos; por ejemplo, el uso de retos y misiones, niveles, premios, clasificaciones, combates y avatares, todos ellos elementos tradicionales de los juegos.

Existen muchos recursos que emplean la gamificación en el ámbito de la gestión de proyectos. Entre las que podemos catalogar como gamificación superficial se encuentra el recurso "Guess What We Want" (GWWW) (Beatty & Alexander, 2008). Esta actividad emplea varias sesiones de juego. En una primera sesión los estudiantes reciben una lista corta de requisitos y deben proponer una solución que cumpla la lista de requisitos en forma de esquema, diseño, prototipo, etc. En las siguientes sesiones los estudiantes reciben requisitos adicionales cada vez más detallados para que actualicen sus propuestas. Las diferentes soluciones se ponen en común entre los distintos participantes en las cuales se comprueban las diferentes interpretaciones de los requisitos de partida. La duración de la partida depende del número de sesiones que el profesorado diseñe y se puede jugar tanto de forma individual como colectiva.

Otra experiencia gamificada, en la que además de elementos de juego se añade la dimensión de la ficción y el entretenimiento en su diseño, es el *Escape Room* inspirado en la serie "La casa de papel" y centrado en el personaje "el profesor" presentado en (Amante et al., 2021). La misión consiste en conseguir el secreto de las baterías de coche de la compañía Tesla. La experiencia se realiza en grupos de 4 a 6 estudiantes y se trabajan conceptos relacionados con la gestión de riesgos de un proyecto. En particular el grupo debe identificar los riesgos del proyecto a ejecutar, realizar el análisis cuantitativo y cualitativo de los mismos y como conclusión calcular las reservas de contingencias tanto en tiempo como en costos.

La experiencia se desglosa en retos; cuando el grupo resuelve el reto debe enviar un documento con el proceso empleado para resolverlo y a continuación recibe pistas para el siguiente reto.

Finalmente, el diseño gamificado o diseño inspirado en juego hace referencia a la combinación de la presentación de la información con elementos de juego y entretenimiento. Dicho de otra forma, los diseños gamificados no utilizan ni juegos ni elementos reales de juego sino interfaces de usuario, diseños y obras artísticas que imitan o se inspiran en juegos y entretenimiento.

Las actividades "Ciclo de vida" que se presentan en este artículo pueden considerarse una experiencia de tipo diseño gamificado, dado que no incluye el juego ni tienen mecánicas de juego, pero implica diversión y entretenimiento.

4. LA ACTIVIDAD "CICLO DE VIDA"

En líneas generales la actividad "Ciclo de Vida" consiste en diseñar y exponer el ciclo de vida de un proyecto. Para ello el equipo de proyecto debe determinar una secuencia de fases, identificar hitos, estimar las actividades necesarias en cada una de las fases y definir los entregables cuya verificación darán por concluidas cada fase del proyecto. En lugar de emplear proyectos de ingeniería, se les proporcionará un proyecto de ficción con personajes, recursos y actividades de carácter fantástico.

La actividad se realiza en grupos de dirección de proyectos participados por 2-3 alumnos y la duración estimada de la actividad es de 1 hora y 30 minutos. Los diferentes equipos de proyectos no compiten entre si; trabajan de forma independiente y cuando tienen la actividad finalizada exponen el ciclo de vida resultante al resto de grupos. El empleo de temáticas relacionadas con películas y series de televisión permite entrenar competencias genéricas tales como la creatividad y la elaboración y defensa de argumentos, mientras que el trabajo en equipo refuerza las habilidades y destrezas transversales relacionadas con el liderazgo y la toma de decisiones.

El reto al que se enfrenta cada equipo de proyectos es complejo. Todas las actividades tienen un personaje de ficción que es el director o directora del proyecto, que en un determinado contexto y con unos determinados recursos decide iniciar un proyecto. El equipo de proyectos tiene en su poder una narración de dicho contexto y los recursos, y con esa información debe planificar el ciclo de vida del proyecto de inicio a fin, indicando las fases, las actividades, los entregables e identificando hitos. La narración la redacta el profesorado de forma previa al inicio de la actividad y está sujeta a cambios en base a las necesidades que el equipo de proyecto pueda requerir.

Los resultados de aprendizaje que se persiguen con esta actividad son varios. Los equipos de proyectos deben asegurar:

- que todas las actividades estén relacionadas con la producción de un entregable. En caso contrario, el equipo de proyecto estaría empleando recursos que no son necesarios para la consecución del objetivo del proyecto, lo que se conoce como

corrupción del alcance. Si hay actividades que no contribuyen tangencialmente a la producción de un entregable es posible que haya que reestructurarlas o directamente eliminarlas del ciclo de vida.

- que todos los entregables resulten de la realización de una o varias actividades. En caso contrario el equipo de proyectos no habría contemplado actividades imprescindibles para la consecución del objetivo del proyecto, y en consecuencia no sería posible completar el trabajo para la producción del entregable.
- que poseen los recursos necesarios para ejecutar las actividades. Si no hay suficientes recursos para lograr los objetivos del proyecto, éste es inalcanzable. Los recursos pueden ser tanto financieros como humanos, de espacio, de maquinaria, etc. Si falta algún tipo de recurso el equipo de proyecto deben añadir actividades para la obtención de dichos recursos o negociar con el facilitador de la actividad, el profesorado, la obtención de dichos recursos.
- que los entregables son medibles y verificables. Para garantizar el avance del proyecto es necesario que se establezca de forma clara el proceso de revisión de los entregables. Si no se pueden verificar no es posible avanzar en el ciclo de vida con las mínimas garantías de éxito.

La elección de la temática de la actividad, es decir la selección de la serie o película en la que se va a basar la actividad, es sin duda uno de los factores claves para la consecución de los objetivos de la misma. Es una decisión conjunta entre el profesorado y el alumnado que se toma al inicio del curso académico siendo imprescindible que todos los participantes, alumnado y profesorado, conozcan en profundidad la serie o película. Al hacer partícipe al alumnado de esta elección, se consigue aumentar la implicación del mismo en la materia de estudio. Se buscan fundamentalmente temáticas de ciencia ficción y fantasía, dado que el uso de recursos fantásticos y personajes con habilidades especiales refuerzan la característica lúdica de la dinámica.

Una vez determinada la temática de la actividad el profesorado debe elaborar la narración o planteamiento inicial, indicando antecedentes, personajes, recursos, etc. Mientras más fantástico sea el planteamiento inicial, mejor será la experiencia. El profesorado debe invertir suficiente tiempo en el diseño de la actividad, para asegurar que la narrativa es clara y los recursos suficientes.

Finalizada la elaboración del planteamiento incial, la actividad puede comenzar. Durante el desarrollo de la actividad, el profesorado asume el rol de facilitador, ajustando los recursos o los objetivos del proyecto en caso de que fuera necesario, siempre en estrecha colaboración con los equipos de proyecto. Al finalizar la actividad los equipos deben presentar el ciclo de vida diseñado.

Los equipos de proyecto tienen a su disposición un ejemplo finalizado de un proyecto denominado "Trono de Hierro", basado en la serie "Juego de Tronos" que se les expone previamente a la actividad. En este punto es importante hacer ver al alumnado que la actividad no pretende que el equipo de proyectos siga la trama de la serie o película; no se trata de describir lo que ocurre desde la perspectiva de la gestión de proyectos. De hecho,

es muy probable, por ejemplo, que la narrativa no incluya a todos los personajes de la serie o película.

A continuación se presentan el ejemplo que se proporciona a los alumnos, basado en al serie "Juego de Tronos" y algunas de las actividades que se les propone para el diseño del ciclo de vida.

4.1. Ejemplo. Ciclo de Vida del proyecto "Trono de Hierro" (basado en la serie "Juego de Tronos")

Gestora del proyecto: Daenerys Targaryen

Narrativa: tras la muerte de su hermano Viserys , la muerte de su esposo Khal Drogo y el nacimiento de sus tres dragones Daenerys, la última superviviente conocida de la casa Targaryen, decide iniciar el proyecto "Trono de Hierro". Su objetivo es gobernar los siete reinos que conforman el territorio de Poniente. La forma de gobierno de Poniente es la monarquía hereditaria y la máxima autoridad reside en el Trono de hierro ubicado en la ciudad Desembarco del Rey, al sur del continente. Actualmente el trono de Hierro está ocupado por la casa Lannister, y Rocadragón, hogar ancestral de la casa Targaryen por la casa Baratheon, todo ellos considerados como usurpadores por Daenerys. No habrá piedad para los enemigos de la casa Targaryen.

Daenerys se encuentra en medio del Desierto Rojo, en el continente Essos. La mayor parte de su khalasar la ha abandonado (no dispone de suficientes efectivos para afrontar una posible guerra contra la casa Lannister), aunque tres fieros guerreros de su esposo, Aggo, Jhogo y Rakharo han jurado como sus jinetes de sangre convirtiéndola en khalessi. Tienen agua y comida para afrontar el largo camino hacia cualquier ciudad portuaria. En el continente de Essos abundan los esclavos en las ciudades esclavistas, las compañías mercenarias en las ciudades libres y los temibles Inmaculados, soldados de extraordinaria reputación que se venden en la ciudad esclavista de Astapor, aunque Daenerys no tiene suficiente oro para comprar ninguno de estos recursos.

Ciclo de vida

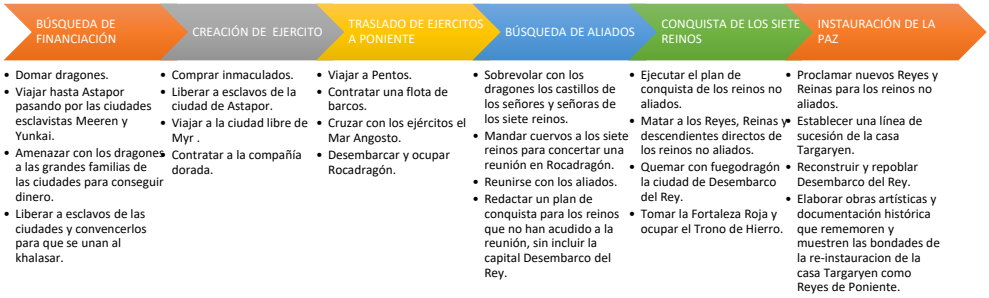


Figura 24. Ciclo de vida del proyecto "Trono de Hierro" estructurado en seis fases. Debajo de cada fase se indican las actividades programadas para la consecución o producción de los entregables.

Entregables:

- *Fase I. Búsqueda de financiación:* 3 dragones domados (que sean capaces de completar un circuito de vuelo de 10 minutos de duración con Daenerys como jinete de dragón y quemar con fuegodragón objetivos a 100 m de distancia a la orden DRACARYS), 1 millón de monedas de oro, y 15.000 esclavos liberados
- *Fase II. Creación de ejército:* 8.000 inmaculados, 5.000 esclavos liberados adicionales, contrato con la compañía dorada de 20.000 jinetes.
- *Fase III. Traslado de ejércitos a Poniente:* Acto de proclamación como Señora de Rocadragón
- *Fase IV. Búsqueda de aliados:* Actas de vasallaje de los reinos aliados. Plan de conquista de los reinos no aliados.
- *Fase V. Conquista de los Siete Reinos:* Cadáveres de los Reyes, Reinas y descendientes de las casas que gobiernan los reinos no aliados. Acta de proclamación como Señora de los Siete Reinos.
- *Fase VI. Instauración de la paz:* Acta de vasallaje de las casas que ocupan los antiguos reinos no aliados, decreto de línea de sucesión, murallas reconstruidas con 15 mde altura, 9.000 nuevas viviendas de 50 m^2 en barrio pobre y 50 nuevas viviendas de de 1500 m^2 en barrio rico, septo de 5000 m^2, libreto de 1 obra de teatro, 1 cancionero completo con 20 piezas poéticas y 1 enciclopedia de 10 tomos sobre la conquista de Poniente.

Hitos:

- Hito 1 (fin de la fase II): Ejército creado.
- Hito 2 (fin de la fase III): La casa Targaryen vuelve a Poniente.

- Hito 3 (fin de la fase V): La casa Targaryen ocupa el Trono de Hierro.

4.2. Ciclo de vida del proyecto "La Varita de Sauco" (basado en las películas de "Harry Potter")

Gestor del proyecto: Lord Voldemort

Narrativa: Lord Voldemort ha averiguado que Dumbledore posee la varita de Sauco y necesita arrebatársela. Para que la varita le obedezca debe ser él quien se la arrebate en combate, pero no será fácil porque Dumbledore apenas abandona el inexpugnable castillo de Hogwarts y si Dumbledore se encuentra en plenas facultades será complicado que pueda vencerle en un duelo. Además, Dumbledore cuenta con el autodenominado ejército de Dumbledore comandado por Harry Potter, muy hábil en escoba voladora, y subcomandado por Hermione Granger, gran maga que puede conjurar cualquier hechizo. El ejército está compuestos por 25 alumnos voluntarios de cuarto y quinto curso, adiestrados en combate.

Dentro del castillo cuenta con la ayuda del profesor Snape, experto mago en pociones y oclumancia y Draco, estudiante de Slytherin e hijo de una de las familias mágicas más antiguas y adineradas que sirve a Lord Voldemort con total lealtad. También tiene a su disposición a su inseparable serpiente Nagini y un ejército de mortífagos y hombres lobos comandado por la temible Bellatrix Lestrange. Las entradas secretas al castillo de Hogwarts han sido selladas. Voldemort sabe que solo los elfos pueden aparecerse dentro del castillo, pero solo las antiguas familias de magos tienen elfos domésticos. No dudará en utilizar cualquier recurso, incluido las tres maldiciones "imperdonables": Crucio, Imperio y Avada Kedabra para conseguir la Varita de Sauco.

4.3. Ciclo de vida del proyecto "Acabar con Bart Simpson" (basado en la serie "Los Simpson")

Gestor del proyecto: Actor Secundario Bob

Narrativa: Bob es egresado de Yale, donde también estudió el Sr. Burns. Posee unos pies descomunales. Se considera un genio, es republicano y un presuntuoso refinado. Comenzó su carrera como ayudante en el programa de televisión de Krusty el payaso, pero se cansó de los abusos de Krusty e intentó culparlo de un asalto a mano armada en el Badulaque. Sin embargo, el plan de Bob fue frustrado por Bart Simpson y fue enviado a prisión. Ha fracasado estrepitosamente en todos sus intentos para asesinar a Bart y aunque ha logrado escapar de prisión en varias ocasiones, Bart siempre ha conseguido desbaratar sus planes y enviarlo de nuevo a prisión. Por todo ello, sus ahorros se han resentido.

Bob mantiene una estrecha relación con su padre, el Dr. Robert Terwilliger, un reputado psiquiatra, su madre Jane Judith, una famosa actriz y su hermano Cecil, igual o más inteligente que Bob. También tiene esposa, Francesca , y un hijo de dos años, Gino (que se parece mucho a su padre tanto en apariencia como en mentalidad) que viven en Italia y que han jurado una "vendetta" contra los Simpson.

Esta vez no va a fallar, acabará con Bart Simpson y toda su familia

4.4. Ciclo de vida del proyecto "Recuperar a Will" (basado en la serie "Stranger Things")

Gestora del proyecto: Eleven

Narrativa: Tras estar casi la totalidad de su vida encerrada en un laboratorio sin contacto con otras personas (exceptuando los científicos que estudian sus extraños poderes) y siendo maltratada por el doctor Brenner, director del laboratorio, Eleven logra escapar. En su huida libera al monstruo Demogorgon cuando accidentalmente abre un portal que conecta el mundo real con la dimensión "Al revés". Escondida en el bosque la encuentran Mike, Dustin y Lucas, tres amigos que buscan a Will, desaparecido la noche que Eleven escapó del laboratorio. Eleven sabe que Will se encuentra en la otra dimensión (escondido para evitar enfrentarse al monstruo) y decide iniciar el proyecto "Recuperar a Will". Desconoce donde se encuentra el monstruo actualmente, pero lo ha visto trasladarse de una dimensión a otra a través de portales temporales mientras estaba escondida en el bosque.

Eleven posee una amplia gama de poderes entre los que destacan la telequinesis, la visión remota y la parálisis a distancia. A pesar de sus poderes no tiene suficiente control para abrir y cerrar portales, pero sabe que el Demogorgon se siente atraído por la sangre humana y necesita comer. Sus habilidades se potencian y expanden a la dimensión "al revés" si se encuentra en aislamiento sensorial. También puede escuchar a Will con la ayuda de una radio de alta potencia, como la que se encuentra en el instituto donde van los chicos. Debe esconderse porque hay un grupo de agentes del laboratorio que van tras ella para volver a recluirla, pero no puede quedarse con los brazos cruzados. Will no podrá sobrevivir mucho tiempo en la otra dimensión. Mike, Dustin y Lucas confían plenamente en el comisario Hopper y en Joyce, la madre de Will. Saben que pueden contar con ellos para recuperar a Will.

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado una actividad denominada "Ciclo de Vida" que consiste en una actividad de diseño gamificado para el aprendizaje del ciclo de vida de un proyecto. En esta actividad se afianzan conceptos relacionados con la gestión de proyectos como fases, actividades, entregables e hitos de un proyecto, con al salvedad de que los proyectos implicados se ejecutan con las reglas y recursos propios de universos y escenarios fantásticos de series y películas de ficción. Este diseño gamificado persigue aumentar la motivación e implicación de los estudiantes en la asignatura a la vez que se trabajan competencias genéricas tan importantes como la creatividad, el trabajo en equipo, la comunicación, etc.

Si bien no se ha realizado un análisis riguroso de la percepción del alumnado ante esta actividad en base a encuestas, como responsable de la asignatura puedo afirmar que el grado de satisfacción con la misma son muy altos. Tras la realización de la misma, se percibe un

alto grado de cohesión dentro del aula, aumenta la participación de los alumnos en clase y mejora notablemente la disposición e implicación de los mismos en el resto de actividades programadas.

REFERENCIAS

Amante, B., Romero-García, C., & Guinart, A. (2021). Gamificando la gestión de proyectos: la casa de papel para el análisis de riesgos. En *"Convergencia entre educación y tecnología: hacia un nuevo paradigma"* (pp. 32-35). Editorial Universitaria de Buenos Aires. http://bit.ly/3Q4FQFw

Anastasiadis, T., Lampropoulos, G. & Siakas, K. (2018). Digital Game-based Learning and Serious Games in Education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (IJASRE)*, *volumen*(4), *número*(12), 139–144. https://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016

Beatty, J., & Alexander, M. (2008). Games-Based Requirements Engineering Training: An Initial Experience Report. En *16th IEEE International Requirements Engineering Conference*, 211-216. https://doi.org/10.1109/RE.2008.15

Borrero Cruz, E. (2022). El juego de rol en la gestión de proyectos. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla. https://hdl.handle.net/11441/141939

Cuevas Monzonís, N., Cívico Ariza, A., Gabarda Méndez, V., & Colomo Magaña, E. (2021). Percepción del alumnado sobre la gamificación en la educación superior. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa, volumen(*10), 1-12, https://doi.org/10.30827/Digibug.66757

Pegalajar Palomino, M.C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa, volumen(39)*, 169-188. https://doi.org/10.6018/RIE.419481

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Garone, P., & Nesteriuk, S. (2019). Gamification and Learning: A Comparative Study of Design Frameworks. En V. G. Duffy (Ed.), *Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management. Healthcare Applications* (pp. 473-487). Springer International Publishing

Gaspar Huamaní, E. (2021). La gamificación como estrategia de motivación y dinamizadora de las clases en el nivel superior. *Educación*, *volumen*(27), 33-40. https://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n1.2361

Jääskä, E., & Aaltonen, K. (2022). Teachers' experiences of using game-based learning methods in project management higher education. *Project Leadership and Society*, 3, 100041. https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100041

Liu, T., Lipowski, M., Baena-Extremera, A., Jesús Ruiz-Montero, P., & Alcalá, D. H. (2021). Sports Gamification: Evaluation of Its Impact on Learning Motivation and Performance in Higher Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, *volumen*(18), *número*(3), art. ID 1267. https://doi.org/10.3390/IJERPH18031267

Marcelino, E., & Domingues, L. (2022). An analysis of how well serious games cover the PMBOK. *Procedia Computer Science*, *volumen*(196), 1013-1020. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.104

Marczewski, A. (2015). *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design*. Gamified UK

Prieto Andreu, J. M. (Universidad I. de la R. (UNIR)). (2018). Gamificación del aprendizaje y motivación en universitarios. Elaboración de una historia interactiva: MOTORIA-X. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, *volumen*(66), 77-92. https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1085

Sawyer, B. (2007). Serious Games: Broadening Games Impact Beyond Entertainment. *Computer Graphics Forum*, *volumen*(26), *número*(3), xviii–xviii. https://doi.org/10.1111/j.1467-8659.2007.01044.x

Smith, R., & Gotel, O. (2008). Gameplay to Introduce and Reinforce Requirements Engineering Practices. En *16th IEEE International Requirements Engineering Conference*, 95-104. https://doi.org/10.1109/RE.2008.33

DESPERTANDO LA MENTE CRÍTICA: SIMULACIÓN Y APRENDIZAJE DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

Carlos Saúco Carballo[1]; María Jiménez Rus[1]; Aurea Simón Soro[2]

[1]Estudiante de Doctorado, Dep. Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla
[2]Investigadora Dep. Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla

1. EL PENSAMIENTO CRÍTICO

La investigación científica aplicada a la docencia tiene la capacidad de desarrollar el pensamiento crítico que promueve la resolución de problemas y planteamiento de nuevas cuestiones que puedan avanzar el conocimiento del alumno (López Aymes, 2012). Para evolucionar en el aprendizaje de estas habilidades se debe introducir a alumno no solo a la metodología de la investigación sino al desarrollo del pensamiento crítico (Larsson, 2017).

Los planes de estudios de Odontología en España incluyen un bloque para la formación básica del alumno en aspectos de investigación. La propuesta educativa incluye bioestadística, epidemiología y salud pública. Además, el plan Bolonia que se introdujo en 2007 obliga a presentar un trabajo fin de grado para obtener la titulación. Cabe destacar que el trabajo fin de grado se orienta a la evaluación de competencias asociadas al grado, en este caso Odontología (Real Decreto 822/2021, de 28 de Septiembre, Por El Que Se Establece La Organización de Las Enseñanzas Universitarias y Del Procedimiento de Aseguramiento de Su Calidad. , n.d.). El pensamiento crítico no es explícitamente enseñado o evaluado en los programas de formación en Ciencias de la Salud (Sharples et al., 2017). Sin embargo, el desarrollo del pensamiento crítico aplicado a los contenidos educativos no sólo se corresponde en asignaturas puntuales, sino que podría implementarse en cualquiera de ellas como herramienta de aprendizaje (Orhan & Çeviker Ay, 2023).

El pensamiento crítico se puede definir como la capacidad que tiene el ser humano de procesar la información y a través de ello construir un nuevo conocimiento de forma creativa, crítica o sistemática (Angarita Valencia, 2021). La promoción del pensamiento crítico en docencia puede incentivar al alumno a desarrollar capacidades que enriquecen su aprendizaje.

Para el correcto desarrollo profesional en Odontología, la Federación Mundial Dental (FDI, en inglés) apoya la práctica basada en la evidencia ("FDI Policy Statement on Evidence-Based Dentistry," 2017). La Odontología basada en la evidencia ayuda a los profesionales a través de la evaluación sistemática de los resultados científicos aplicarlos a la práctica clínica. Si bien existen obstáculos en su aplicación debido incluyen el tiempo, la formación inadecuada y la falta de relevancia para la práctica (Sellars, 2020). En definitiva, hay una brecha entre el odontólogo como profesional clínico y la comprensión de la evidencia científica que se pueda trasladar a la clínica diaria. Cabe resaltar que el desarrollo

del pensamiento crítico puede difundir en todos los aspectos del desarrollo del odontólogo. Para que la práctica basada en la evidencia se lleve a cabo con éxito es primordial que se haya establecido previamente un aprendizaje a través del pensamiento crítico. De esta manera se cierra la brecha entre la investigación y la práctica clínica con la adquisición de autonomía intelectual.

A lo largo de este capítulo se buscará promover el pesamiento crítico a través del desarrollo de una propuesta de investigación basada en una situación de la práctica clínica. Con ello se espera reforzar los conocimientos teóricos obtenidos a través de artículos presentados por los propios alumnos, aprender los aspectos básicos de la metodología de la investigación y enfrentarse a la defensa de un proyecto de investigación a través de la metodología de la investigación.

2. METODOLOGÍA

2.1. Modelo metodológico

Para el desarrollo se optó por utilizar el constructivismo o metodología investigativa en el que se promocione: 1, El aprendizaje por cuestionamiento de los dogmas establecidos; 2, el dinamismo del conocimiento aprendido; 3, la actualización constante de los mismos en el desarrollo profesional futuro, posterior a la finalización del posgrado. Este modelo permite trabajar los temas que se han dado en teoría a través de investigaciones recientes. El modelo metodológico utilizado las sesiones B1, aprendiendo de otros donde los alumnos aprenden las bases de la metodología de la investigación para posteriormente poderla aplicar en el B2, los odontólogos somos investigadores mediante el proyecto propuesto por los alumnos (Figura 1).

2.2. Fases de la simulación

¿Cómo leer críticamente un artículo científico?

Para realizar un análisis crítico de un artículo científico es importante tener conocimiento de las partes que integra en documento, su estructura y el contenido de cada una de las partes. Para ello se abordó el contenido en dos fases: presentación teórica de los contenidos que todos los alumnos partan desde la misma base de conocimientos y práctica de lo aprendido usando un artículo que trabajaremos en conjunto.

2.2.1. Bloque B1. Aprendiendo de otros

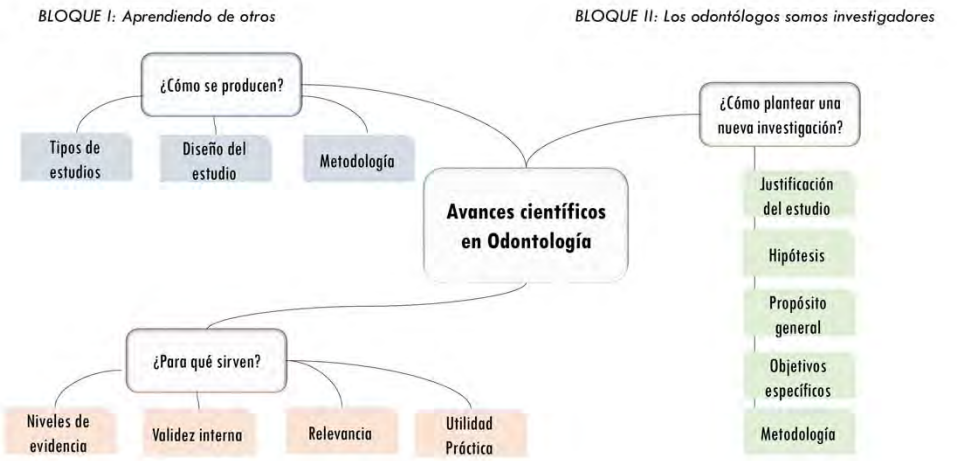


Figura 25. Mapa de contenidos generales de las sesiones.

Se requería de un conocimiento previo homogéneo en metodología de la investigación. Debido a que el grupo al que se le realizó la simulación estaban realizando un posgrado clínico, se propusieron 6 sesiones previas en las que se trabajaron los conceptos básicos en metodología de la investigación. Esta fase de "entrenamiento" que se desarrolló en el bloque 1 es a la que se tituló "Aprendiendo de otros, aprendizaje a través de artículos ya publicados" focalizando cada sesión en un tema del temario teórico. Esta primera fase se estableció durante 6 sesiones previas a la propia de este estudio. El desarrollo de las sesiones permitió a los alumnos no solo afianzar conocimientos sino mucha interacción entre los alumnos, y los alumnos con el profesor de manera que pudieran comenzar a integrar el debate en su práctica durante los seminarios RSC. Por ello, la evidencia científica será el hilo conductor que les permita reafirmar sus argumentos que será aprendido durante las sesiones RSC.

2.2.2. Bloque B2. Los odontólogos somos investigadores

Se planteó este segundo bloque para que los estudiantes pusieran en práctica los conocimientos obtenidos del temario usando la metodología de la investigación como herramienta. Para ello se facilitó una premisa de investigación (idea) a los alumnos. También indicaciones sobre las áreas del proyecto que debían desarrollar. De esta manera, pudieron poner en práctica los conocimientos aprendidos durante el primer bloque de contenidos.

PREMISA DE INVESTIGACIÓN. Conductos calcificados en pacientes con Diabetes Mellitus. Recientes estudios han mostrado que los pacientes con Diabetes Mellitus tienen más prevalencia de conductos calcificados. Además, estos pacientes pueden tener mayor tendencia de aparición de periodontitis periapical. Se ha descrito diferentes mecanismos para la instrumentación mecánica de conductos curvados calcificados. Comenta con los compañeros de tu grupo, ¿cómo desarrollarías una investigación para establecer el protocolo de instrumentación de conductos más adecuado?

El aula se dividió en grupos de 5 personas para mejorar el trabajo en equipo y el desarrollo individual que promueven los grupos pequeños. Después de proporcionar la misma premisa de investigación a toda la clase, se dividió en 4 grupos de 5 personas cada uno. A dos grupos se propuso que elaboraran una propuesta basada en estudio in vitro (G1, G2), a los otros 2 basada en estudio clínico (G3, G4). Se facilitaron los puntos que debían completar para plantear la nueva investigación: justificación del estudio, hipótesis, propósito general, objetivos específicos, metodología, resultados esperados y utilidad práctica.

A su vez se les proporcionó claves sobre metodología de la investigación para tener en cuenta en función de si su estudio era in vitro o clínico como modelo de estudio, variables de estudio, métodos, consentimiento informado, comité de ética o conflicto de interés. Finalmente, los grupos debatieron y consensuaron sus propuestas que posteriormente presentaron a la clase.

2.2.3. Presentación de proyectos

Se expusieron los 4 proyectos con una duración determinada de 15 min/proyecto y 5 minutos preguntas. Se indicó a los grupos que debían incluir los siguientes apartados: antecedentes del tema, hipótesis, objetivo general y específicos, metodología, posibles resultados esperados, utilidad práctica. Tal como lo habían desarrollado durante el trabajo en grupo para la elaboración de la propuesta.

Para concluir, se abrió debate sobre cierto aspectos que enfrentaran los contenidos de la asignatura que habían aprendido con las propuestas de nuevas investigaciones.

2.3. Cuestionario de evaluación de lo aprendido

Para la evaluación de los contenidos se elaboró un cuestionario que abarcaba los conceptos fundamentales que los alumnos aprendieron durante las sesiones y pondrían en práctica a través de su propuesta de proyecto de investigación. Las preguntas que se facilitaron en el cuestionario fueron las siguientes:

Tabla 6. Cuestionario planteado al alumnado para la evaluación de la metodología.

P1.	Investigación en Odontología, ¿Qué beneficios obtiene el clínico de hacer investigación?
P2.	¿Qué tipos de estudios en investigación conoces?
P3.	¿Es necesario utilizar los hallazgos de otros investigadores en tus artículos? ¿En qué partes sería importante?
P4.	A partir de una premisa de investigación (idea) ¿Cómo plantearías una nueva investigación? ¿Qué elementos contendría?
P5.	Validez científica de la información, ¿cómo sabemos si una información científica es de calidad?
P6.	¿Los artículos de revisión bibliográfica son un compendio válido y objetivo sobre un tema de estudio? Razona tu respuesta
P7.	¿Los resultados estadísticamente significativos son clínicamente relevantes? Razona tu respuesta
P8.	Lee este fragmento extraído de un artículo científico. ¿A qué área corresponde? Razona tu respuesta

3. RESULTADOS

3.1. Desarrollo del trabajo en grupo

Se realizó una dinámica de simulación de investigación en los seminarios de la asignatura de Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas del Máster Universitario en Odontología Restauradora, Estética y Funcional de la Universidad de Sevilla durante el curso 2022-23. Participaron 20 alumnos inscritos en la asignatura. Los alumnos fueron divididos en 4 grupos separados por mesas de trabajo con 5 integrantes cada uno. La asignación del grupo se hizo al azar permitiendo a los alumnos desarrollar nuevas interacciones con estudiantes.

Los grupos trabajaron utilizando herramientas que apoyaran sus discusiones y posturas para plantear la propuesta. Para ello, emplearon bases de datos como Pubmed o Medline que contienen literatura científica para apoyar sus argumentos en el planteamiento de la pregunta problema o de los antecedentes de interés necesarios para la justificación del estudio.

El papel de la profesora fue secundario. Se promovió la discusión, planteamiento de nuevas preguntas sobre qué modelo de estudio emplear o afianzar conceptos para justificar la hipótesis o los objetivos que se planteaban los alumnos. Para ello, la profesora realizaba incursiones breves durante el desarrollo de trabajo en grupo.

Cabe destacar el desarrollo gradual en el pensamiento crítico en el que se habían formado los alumnos durante el Bloque 1 mejoró la discusión en el aula. También permitió disminuir la aprensión de los alumnos a plantear dudas, defender ideas y cuestionar las propuestas de sus compañeros en el grupo. En definitiva, todas las habilidades asociadas al desarrollo del pensamiento crítico habían sido incorporadas de manera inadvertida por los alumnos.

3.2. Defensa de la propuesta de investigación

Los 4 grupos presentaron mediante comunicación oral sus propuestas partiendo de la misma premisa de investigación. Para dos grupos se propuso que plantearan una propuesta de investigación in vitro mientras que los otros dos se planteó una investigación clínica.

Los resultados de las investigaciones propuestas se valoraron varios aspectos de la metodología de investigación propuestas como el modelo de investigación, objetivos, características de la propuesta, variables establecidas, pruebas metodológicas y otros aspectos relevantes en la investigación para tener en cuenta. Se pueden ver los aspectos metodológicos planteados en la Tabla 2.

Tabla 7. Propuestas de investigación planteada por los grupos de trabajo.

GRUPO	MODELO	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS	VARIABLES	PRUEBAS	OTROS
G1	Dientes humanos extraídos	Determinar el **protocolo de instrumentación** en dientes calcidifcados	Dientes unirradiculares de **pacientes <65 años**	Tipos de **instrumentación** rotatoria	Evaluación tejido calcificado, longitud de trabajo	Conflicto de interés
G2		Determinar el **tipo de limas** óptimo para el tratamiento de conductos de dientes calcificados	Dientes unirradiculares de pacientes con **Diabetes Mellitus**	**Tipos de limas** con alargaciones distintas	Fractura de limas, decadencia tejidos dentales	
G3	Estudio Clínico en Humanos	Evaluar el **tratamiento de conductos** radiculares en pacientes con Diabetes Mellitus con y sin calcificación	Pacientes con Diabetes Mellitus con y **sin calcificaciones**	**Criterios de inclusión** y exclusión de pacientes(enf. Sistémica, estado bucodental, tipo de diente a tratar…)	Rx, evaluación médica oral, seguimiento	Consentimiento informado, Comité de ética.
G4		Determinar el **sistema de irrigación** óptimo para el tratamiento de conductos calcificados	Pacientes con **Diabetes Mellitus tipo I y controles** sin Diabetes		Rx, evaluación médica oral, seguimiento	

Las propuesta de cada uno de los grupos fue totalmente distintas debido a lo que los objetivos que esperaban cubrir con la investigación abarcaron distintas áreas de estudio desde los materiales dentales, protocolos o grupos de población diferentes. Por ello, el

desarrollo de la propuesta requirió características dispares, con variables acordes a los objetivos.

Al comienzo, los grupos requirieron de ayuda para elaborar las propuestas debido a que nunca se habían enfrentado a actividades similares. Así pues, se guió durante el establecimiento del modelo de estudio para las propuestas in vitro y clínicas. De este modo, los grupos 1 y 2 establecieron dientes extraídos en humanos como modelo de estudio desechando modelos acrílicos razonando que disminuiría la relevancia clínica. Para los grupos clínicos (G3 y G4), ambos optaron por estudio en humanos centrado en casos y controles.

A pesar de haber trabajado los conceptos utilizando artículos publicados en el Bloque 1, los alumnos tuvieron dificultades diferenciando los objetivos de la hipótesis. Debido a que fue una duda generalizada, se aclararon los conceptos en el aula para que pudieran poner en práctica en su propuesta de investigación. Los objetivos que se plantearon cada uno de los grupos fueron distintos. Para los grupos in vitro, se establecieron en función del protocolo mejorado (G1) y el tipo de materiales a utilizar para la mejora del tratamiento de conductos calcificados (G2). Para los grupos clínicos, se propusieron la evaluación del tratamiento de conductos en pacientes con Diabetes Mellitus con y sin calcificación (G3) y la determinación del mejor sistema de irrigación para la eliminación de las calcificaciones (G4). A destacar, ciertos grupos fueron más guiados a la práctica clínica (G1 y G3) mientras que otros establecieron objetivos centrados en mejoras de la técnica (G2 y G4) independientemente de la asignación de investigación experimental o clínica. Esto podría deberse a que había diversidad en la formación previa de los alumnos de posgrado en el aula ya que algunos tenían experiencia clínica, otros investigadora o bien fueron recién egresados. Como consecuencia, se enriqueció el debate y por tanto el desarrollo de la dinámica por la heterogeneidad en la formación previa.

Las características del estudio fueron centradas en el objeto de estudio. En los grupos in vitro, los dientes unirradiculares fueron los elegidos por ambos grupos. A destacar que las calcificaciones pueden producirse de manera fisiológica por una edad avanzada o apretamiento de los dientes. La calcificación es un cofactor que debían tener en cuenta los alumnos si querían establecer una investigación más completa basados en el conocimiento de los antecedentes del tema. Esté fue un punto que no todos los grupos tuvieron en cuenta, el G1 únicamente lo propuso.

En cuanto a las variables del estudio, aprendieron que no se podían establecer del mismo modo para estudios experimentales o clínicos. Los primeros se centraron en las características de los materiales e instrumental. Los grupos 3 y 4 se centraron en establecer los criterios de inclusión y exclusión de los pacientes que pensaban incluir en el estudio. Para los grupos de propuestas clínicas, fue un reto definir los grupos de pacientes puesto que tuvieron que definir los conceptos que querían estudiar de manera precisa. En este punto encontraron dificultades en entender las variables primarias y secundarias para descartar a los pacientes que no cumplieran con los objetivos marcados. Se encontraron que eran muy restrictivos con los criterios y por tanto tendrían dificultades con incluir pacientes que cumplieran los criterios. Todos los grupos discutieron sobre el tamaño de la muestra,

concepto que tenían difuso y al usar su propuesta como ejemplo entendieron las características de este número que debía representar la población estudiada.

Es importante resaltar que la metodología que propusieron fue una de las limitaciones de la dinámica de la sesión debido a la carencia en la formación de ciencia básica e investigación biomédica. Sin embargo, no fue una barrera para el desarrollo de la propuesta. Por lo tanto, no se tuvo en cuenta en la evaluación de la sesión puesto que no era requerimiento para el objetivo en el desarrollo del pensamiento crítico.

En sesiones previas donde habíamos trabajado con artículos ya publicados había salido los conceptos de conflicto de interés, consentimiento informado y comité de ética. Aunque lo habían mencionado durante la lectura crítica que hacíamos de las publicaciones, los alumnos no habían comprendido la importancia de estos elementos en la investigación. Durante la elaboración de la propuesta de investigación tuvieron que valorar si incluirlos. Por consiguiente, asimilaron el papel de cada uno de estos conceptos y mencionaron durante la exposición de sus propuestas.

La actividad les ayudó a comprender los distintos diseños de estudio, los niveles de evidencia clínica de los estudios y los antecedentes del tema para poder establecer la investigación. Por otro lado, la premisa fue elaborada sobre afectación sistémica-oral en el canal radicular, tema que sería tratado en teoría posteriormente, y cómo establecer un nuevo protocolo o sistema de instrumentación centrado en estos pacientes.

Cada uno de los grupos realizó una exposición que posteriormente se comentaron los puntos fuertes y las limitaciones que tenían las propuestas de investigación de manera razonada.

Del mismo modo, los alumnos mostraron sus dificultades en la comprensión de ciertos aspectos. Especialmente, los alumnos incidieron en la falta de conocimiento de las técnicas y herramientas que se podrían usar como metodología de estudio. Otro lado, los grupos mostraron una excelente capacidad para trabajar en equipo a pesar de que los grupos se establecieran al azar y por tanto podría disminuir la afinidad entre los integrantes. Este opción de trabajar en grupos al azar se les explicó a los alumnos que podría tener ventajas puesto que cuando debían trabajar en clínicas dentales tendrían que adaptarse a grupos con conocimiento y grado de afinidad en el trabajo muy heterogéneo. Por ello, les permitiría desarrollarse en grupos multidisciplinares defendiendo sus argumentos apoyados por la evidencia científica a la vez que intercambian ideas con compañeros.

3.3. Evaluación de lo aprendido

Se incluyeron 8 preguntas abiertas con escalera de aprendizaje para cada una de las preguntas con niveles de 0 a 3 en función de la complejidad de la respuesta (Figura 2). Para la evaluación comparativa inicial-final de forma individual y anonimizada, se pidió a los alumnos que escogieran un nombre o código que fuera el mismo en los cuestionarios. Además, se solicitó que los alumnos indicaran el género y la edad con fines estadísticos para el posterior análisis de los datos obtenidos.

En la Figura 3 se muestra la evaluación media de lo aprendido por los alumnos a través de un cuestionario que recoge todos los contenidos. Se puede observar cómo el nivel de

conocimiento ha aumentado en todas las preguntas destacando las 3 últimas preguntas donde había ausencia de respuesta de algunos alumnos en el cuestionario inicial.

Se realizaron 8 preguntas con respuesta abierta. Los alumnos mostraron respuestas más ambiguas y superficiales en el cuestionario inicial que se tornaron más complejas y detalladas en el cuestionario final. La complejidad se tuvo en cuenta en la evaluación del nivel alcanzado en las respuestas.

En ciertas preguntas se buscó la opinión del odontólogo para conocer la importancia de aprender investigación para los clínicos (P1). Este punto tuvo mucha importancia para conocer la opinión de los alumnos de la utilidad de las actividades. Esto fue posible al comparar las respuestas de los cuestionarios antes de comenzar la dinámica del Bloque 1 y posteriormente cuando ya habían experimentado haciendo una propuesta de investigación propia. El nivel de su respuesta alcanzó niveles altos, aunque verbalizaron que no veían como salida profesional la investigación.

Otras preguntas se centraban en conocimientos teóricos de la metodología investigadora (P2, P3, P6 y P8). Hay que tener en cuenta que los alumnos ya habían defendido al menos el trabajo fin de grado (TFG) que consistía en la elaboración de una investigación enfocada en contenidos del grado. La mayoría de los alumnos realizaron revisiones bibliográficas narrativas, sistemáticas y dos alumnas hicieron estudios clínicos observacionales. Dadas la experiencia previa, se esperaba mayor grado de conocimientos teóricos de metodología investigadora. Sin embargo, los alumnos mostraron confusión en los conceptos básicos como se puede ver en el cuestionario inicial a través de estas preguntas. Especialmente hay que destacar la P6 y P8 que estaban enfocadas en aspectos de revisión bibliográfica e identificación del resumen como parte de un artículo científico. En el cuestionario final se aprecia una mejora del nivel de conocimiento de la metodología de la investigación a través del aprendizaje y puesta en práctica en las sesiones. Sorprendentemente, la P8 tuvo peores resultados en la fase final que en el cuestionario inicial (Figura 2). Para la P8 se les facilitó un resumen de un artículo científico publicado en inglés sin estructura de las partes. Algunos alumnos confundían el texto donde lo asociaban a un fragmento de introducción o discusión probablemente porque el resumen era no estructurado y en inglés.

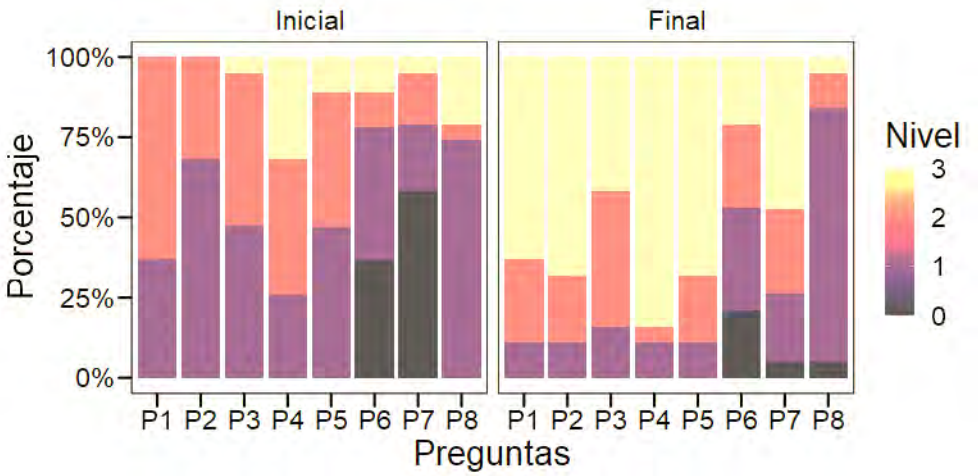


Figura 26. Evaluación de los contenidos aprendidos por los alumnos en las sesiones.

La utilidad de la investigación para la práctica clínica fue evaluada en otras preguntas del cuestionario (P4, P5, P7). Los alumnos mostraron más complejidad en sus respuestas en esta área. Al finalizar el cuestionario inicial, algunos alumnos comentaron que eran las preguntas que tenían más importancia en el cuestionario. Esta percepción podría asociarse al desconocimiento de los alumnos en todas las áreas que abarca la investigación y la relevancia de cada una de las fases en la investigación con relación a la utilidad clínica.

4. DISCUSIÓN

Las sesiones que se incluyen en esta dinámica formaron parte de los seminarios incluidos en las sesiones preclínicas de la asignatura de Operatoria dental y endodoncia avanzadas, asignatura del Máster Universitario de Odontología Restauradora, Estética y Funcional de la Universidad de Sevilla en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal fue la promoción del pensamiento crítico del alumnado a través de la comprensión y discusión de las últimas investigaciones en el área de la asignatura. Sin embargo, el reto encontrado con los alumnos fue la percepción que tenían de la utilidad clínica de estas clases debido a ser un máster profesionalizante. Además, el escaso conocimiento en investigación de los alumnos. Se propuso un nuevo título de las sesiones "Research simulation for clinicians (RSC)" como nuevo concepto más dinámico de abordar el aprendizaje a través del pensamiento crítico.

Dinámicas docentes similares han sido implementadas en otros campos de Ciencias de la Salud (Sharples et al., 2017; Weyant, 2019). Se ha propuesto la integración de la práctica basada la evidencia junto al desarrollo del pensamiento crítico (Orhan & Çeviker Ay, 2023).

Sin embargo, una de las mayores limitaciones coincide con las encontradas en el presente estudio donde los alumnos tienden a relacionar las investigaciones como irrelevantes o de menor importancia ya que se centran en el paciente (Sellars, 2020).

El papel secundario del profesor permitió que el foco de aprendizaje estuviera en los alumnos (Barraket, 2005). De este modo, se promovió el debate y el contraste de ideas entre los alumnos. Por su parte, el docente promovió nuevos debates, la resolución de dudas, afianzar ciertos conceptos que los alumnos se contradecían durante el desarrollo de la propuesta (Acosta Corporan et al., 2019). Por ello, se basó la dinámica en el aprendizaje colaborativo que resultó ser positiva para el progreso de grupos heterogéneos en el área de conocimiento.

Numerosos estudios en sobre metodología docente apoyan las dinámicas basadas en aprender haciendo o learning by doing en inglés (Gracia-Pérez et al., 2017; Keenan & Fontaine, 2012). En nuestro caso, se ha elaborado una dinámica en dos fases siendo la primera de adquisición de conocimientos de metodología investigadora a través de artículos ya publicados. En el segundo bloque se ha empleado la metodología de aprender haciendo a través de la propuesta de investigación basada en una premisa. Se han encontrado limitaciones debido al tiempo reducido para trabajar en profundidad los conceptos. Además de la ausencia de conocimientos en investigación biomédica para poder comprender las técnicas que se emplean. Salvo las desventajas del desconocimiento técnico, se ha mejorado la elaboración de argumentos basados en la evidencia científica. En definitiva, se ha reforzado el pensamiento crítico de los alumnos y la utilidad práctica de la actualización en las investigaciones en Odontología.

5. CONCLUSIONES

Las sesiones de simulación de investigación en Odontología cubrieron varios aspectos como la comprensión de la complejidad de una investigación, importancia de promover nuevas líneas de investigación que respondan a problemas en la práctica clínica y necesidad de basar el desarrollo profesional clínico en la evidencia científica.

REFERENCIAS

Acosta Corporan, R., Martín García, A. V., & Hernández Martín, A. (2019). Uso de las Metodologías de Aprendizaje Colaborativo con TIC: Un análisis desde las creencias del profesorado. Digital Education Review, 309–323. https://doi.org/10.1344/der.2019.35.309-323

Barraket, J. (2005). Teaching Research Method Using a Student-Centred Approach? Critical Reflections on Practice. Journal of University Teaching and Learning Practice, 2(2), 17–27. https://doi.org/10.53761/1.2.2.3

Angarita Valencia, J. (2021). El pensamiento crítico una innovación educativa. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(5), 9276–9288. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.987

FDI policy statement on Evidence-based dentistry. (2017). International Dental Journal, 67(1), 12–13. https://doi.org/10.1111/idj.12311

Gracia-Pérez, M. L., Gil-Lacruz, M., & Gil-Lacruz, A. I. (2017). Evaluación del impacto de la modalidad formativa learning by doing en profesionales sanitarios en Aragón. Contextos Educativos. Revista de Educación, 27. https://doi.org/10.18172/con.2910

Keenan, K., & Fontaine, D. (2012). Listening to Our Students: Understanding How They Learn Research Methods in Geography. Journal of Geography, 111(6), 224–235. https://doi.org/10.1080/00221341.2011.653651

Larsson, K. (2017). Understanding and teaching critical thinking—A new approach. International Journal of Educational Research, 84, 32–42. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.05.004

López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. Docencia e Investigación: Revista de La Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo, 22, 41–60.

Orhan, A., & Çeviker Ay, Ş. (2023). How to teach critical thinking: an experimental study with three different approaches. Learning Environments Research, 26(1), 199–217. https://doi.org/10.1007/s10984-022-09413-1

Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. . (n.d.).

Sellars, S. (2020). How evidence-based is dentistry anyway? From evidence-based dentistry to evidence-based practice. British Dental Journal, 229(1), 12–14. https://doi.org/10.1038/s41415-020-1785-2

Sharples, J. M., Oxman, A. D., Mahtani, K. R., Chalmers, I., Oliver, S., Collins, K., Austvoll-Dahlgren, A., & Hoffmann, T. (2017). Critical thinking in healthcare and education. BMJ, j2234. https://doi.org/10.1136/bmj.j2234

Weyant, R. J. (2019). Teaching Evidence-Based Practice. Dental Clinics of North America, 63(1), 97–117. https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.08.010

EL VÍDEO SUBACUÁTICO Y LA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL UNIVERSITARIA COMO HERRAMIENTAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN LAS PRÁCTICAS DE ZOOLOGÍA

Sempere-Valverde; Pedro Abellán; Free Espinosa; Juan M. Peralta-Sánchez; Francisco Sedano; Carlos M. López-Fé; José M. Guerra-García

Departamento de Zoología, Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla, Avda. Reina Mercedes S/N, 41012, Sevilla, España.

1. INTRODUCCIÓN

Las sesiones prácticas son un elemento importante de la docencia universitaria, ya que fomentan el interés y participación del alumnado. Estas sesiones permiten un desarrollo y profundización de las enseñanzas teóricas, la clarificación de conceptos y el desarrollo de habilidades y competencias que son, en muchos casos, de elevado interés en etapas posteriores del ámbito educativo y laboral. Sin embargo, las prácticas universitarias tienen también la función de evaluar resultados de aprendizaje que van más allá de los niveles cognitivos básicos de recordar y comprender y nos permiten explorar categorías superiores de destreza en el uso del pensamiento, como son aplicar y analizar (Krathwohl et al., 2002; Aznar et al., 2012). A pesar de la importancia de la enseñanza práctica, esta supone un alto esfuerzo de recursos docentes, lo que refuerza la inercia prevalente de la evaluación competencial tradicional, basada en su mayor parte en la evaluación de la comprensión y memoria, sin llegar a niveles cognitivos superiores. Por ello, en muchos casos conlleva sólo una pequeña parte de la evaluación del alumnado.

En las ciencias de la vida, las sesiones prácticas son de vital importancia, ya que permiten la interacción con los sujetos de estudio y la adquisición de capacidades competenciales por parte del alumnado. En el caso de la zoología, estas permiten una mejor comprensión de la organización corporal y taxonomía de los distintos grupos de organismos, así como una profundización en el conocimiento de la diversidad de los distintos filos (Novo et al., 2021). En las sesiones prácticas de zoología es de vital importancia realizar salidas de campo, ya que estas permiten profundizar en la biología, ecología, etología y biogeografía de los taxones estudiados, ayudando a generar un conocimiento integral, duradero y significativo (Fig. 1). Sin embargo, las limitaciones logísticas en la docencia universitaria no permiten realizar salidas de campo frecuentemente. Además, estas salidas no garantizan la observación de todos los filos tratados en teoría dado el componente estocástico del medio natural. Por tanto, en la mayoría de los casos las prácticas se llevan a cabo con una colección de organismos disecados o conservados en etanol, los cuales son manipulados por el alumnado.



Fig. 1: *La observación del medio natural es la manera más eficaz de fomentar el interés y participación del alumnado de Zoología además de generar un aprendizaje significativo e integral, aunando conceptos de taxonomía, biología, ecología, etología y biogeografía. A: Sesión práctica impartida por el prof. José Manuel Guerra-García al alumnado de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla, en las que se observan especies típicas de distintos hábitats en ecosistemas terrestres y marinos del litoral gaditano (Isla de Tarifa y P.N. del Estrecho). B: Las comunidades de organismos marinos en ambientes urbanos altamente modificados tienen un especial interés dada la biología, biogeografía e interés socioeconómico y biotecnológico de las especies que en ellos habitan. C: Las técnicas de buceo autónomo o buceo en apnea permiten observar comportamientos y estrategias de alimentación de animales invertebrados que son exclusivas de ecosistemas acuáticos. D: Fotografía detalle de la especie de tunicado exótico Symplegma brakenhielmi en un puerto deportivo. Las especies que observamos en las salidas de campo tienen en muchos casos pequeños caracteres de interés para cuya observación necesitamos material de fotografía, por lo que el uso de material fotográfico y audiovisual es siempre de interés en las ciencias de la vida.*

Las prácticas con colecciones animales conllevan una inevitable manipulación y deterioro de la colección. Esto implica la imposibilidad de usar colecciones históricas de alto valor, entre las que en muchas ocasiones se incluyen organismos únicos, como ejemplares tipo de una especie, o individuos de especies amenazadas o extintas (Ibáñez-Álamo et al., 2012). Además, debido al desgaste de estas colecciones durante las sesiones prácticas, es necesario reponer los organismos con asiduidad mediante la realización de salidas de campo por parte del personal docente, que conllevan un impacto en las poblaciones locales (Fig. 2A). Es también frecuente que algunos grupos taxonómicos sean difíciles de conseguir o deban ser comprados. Es el caso de filos con distribución geográfica reducida a ciertas latitudes (p. ej., taxones de distribucion circumtropical) o de distribución regional (p. ej. taxones presentes solo en Sudáfrica, Oceanía o el Océano Pacífico).

Los sistemas de información y comunicación, en los que se engloban las herramientas virtuales, son considerados un vehículo ideal para el proceso de aprendizaje (Tavangarian et al. 2004). En la actualidad, las herramientas virtuales en línea son de gran utilidad para la mejora de las prácticas en ciencias de la vida y su importancia se ha visto reflejada recientemente durante las restricciones a la libre circulación y reunión derivadas de la pandemia de COVID-19 (Novo et al., 2021). Estas herramientas permiten la deslocalización

y visualización permanente de los contenidos docentes incluidos en las presentaciones usadas en clase, así como imágenes generales y detalle de los especímenes fijados que forman parte de las distintas colecciones y de especímenes vivos en su hábitat natural (Ibáñez-Álamo et al., 2012). También permiten la rápida visualización de detalles macroscópicos y microscópicos, caracteres de interés para la identificación taxonómica y estructuras internas de los organismos de estudio (Fig. 2B).

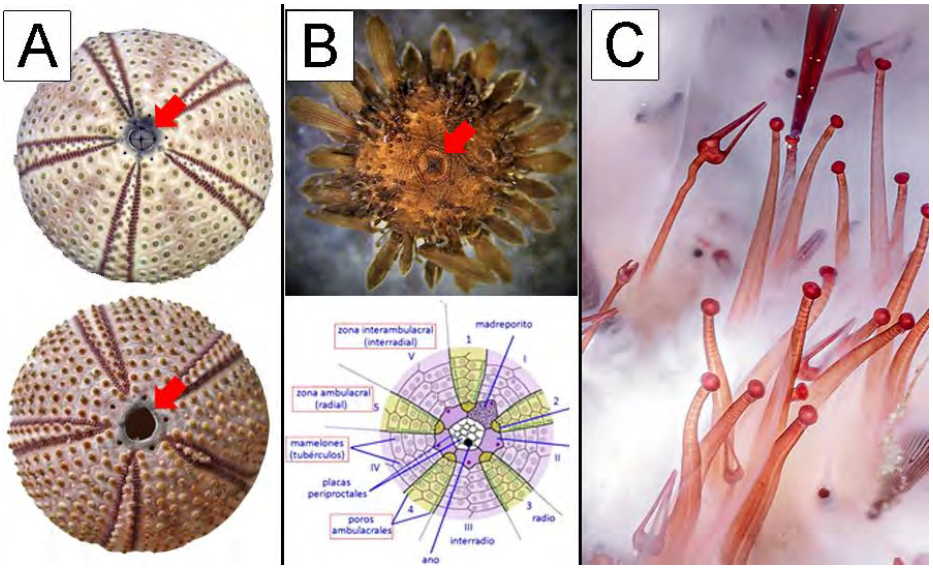


Fig. 2: *El desgaste del material de prácticas en la asignatura de Zoología es en ocasiones muy elevado, lo cual puede obstaculizar el correcto desarrollo de la práctica, ya que el material deteriorado imposibilita la identificación de la especie. En estos casos las herramientas virtuales pueden ser de gran utilidad para el correcto desarrollo de la práctica. A: El periprocto de un erizo de mar (flecha roja) es extraordinariamente frágil cuando el organismo está disecado (arriba: periprocto intacto, abajo: periprocto roto), pero es esencial para la correcta identificación de los erizos más comunes en el Mar Mediterráneo. B: Las imágenes y recursos audiovisuales permiten observar el periprocto en un organismo vivo (flecha roja), además de mostrar otras características taxonómicas ausentes en organismos disecados pero presentes en organismos vivos (p. ej. espinas aplanadas). Además permiten mostrar simultáneamente el material docente complementario usado en prácticas para reforzar los conceptos transmitidos (esquema inferior) (fuente: Sempere-Valverde et al., 2021). C: Las herramientas audiovisuales permiten un aprendizaje integral, ya que añaden material complementario difícil de observar en el medio natural (fotografía: Francisco Sedano - @sedano_un/photo) (ver vídeo en Martínez, 2022).*

Frente a las limitaciones de las salidas de campo (en las que no se pueden asegurar unas condiciones climáticas óptimas o la visualización de las especies de mayor interés para la materia impartida) y las limitaciones de las colecciones permanentes (las cuales pierden su color y textura) las herramientas virtuales, como los recursos audiovisuales, permiten observar los animales vivos en su hábitat natural. Estos se suelen acompañar de una locución que permite destacar detalles importantes de la taxonomía, filogenia, biología, ecología, etología, biogeografía y aplicaciones biotecnológicas y socioeconómicas de los taxones estudiados (p. ej. Fig 2C). Todo ello contribuye a la mejora integral de la calidad de las prácticas, acelerando el proceso de comprensión y memorización y permitiendo ampliar el

tiempo de prácticas dedicado a aplicar, analizar y evaluar los conceptos instruidos, así como a la resolución de problemas y a una evaluación integral y más individualizada de las capacidades del alumnado (Aznar et al., 2012).

2. OBJETIVOS

La creación de material didáctico para su uso dentro y fuera del aula ha de responder a necesidades docentes. En la actualidad existe una gran escasez de recursos virtuales de acceso público para la docencia online que permitan un aprendizaje autónomo, centrado en el estudiante y con capacidad de adaptación a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado (Guevara Duarez et al., 2020). Es también propio que los contenidos didácticos realizados por el profesorado de universidades públicas sean crípticos e innaccesibles al sector social ajeno a la comunidad universitaria. Es por tanto fundamental, no solo la digitalización y descentralización de los contenidos didácticos, sino la realización de contenidos en formatos accesibles y disponibles que permitan el acceso al conocimiento generado por la humanidad y recopilado por universidades públicas a todos los sectores de la sociedad. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivos evaluar la conveniencia de crear vídeos de prácticas para las asignaturas de Zoología del Grado en Biología de la Universidad de Sevilla mediante encuestas al alumnado y un análisis preliminar del impacto que estos vídeos podrían tener en la sociedad en general y la comunidad universitaria en particular mediante la evaluación inicial del primer recurso didáctico audiovisual de larga duración y acceso público para uso en prácticas del Grado en Biología en la Universidad de Sevilla.

3. METODOLOGÍA

3.1. Invertebrados marinos: equinodermos (Filo Echinodermata)

La producción del vídeo didáctico Invertebrados marinos: equinodermos (Filo Echinodermata) (Sempere-Valverde et al., 2021) se realiza a través del Servicio de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla (SAV) en el marco de las ayudas para la "Producción de Videos Didácticos, de Recursos de Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Imágenes Superampliables, Vídeo 360 y Producciones Audiovisuales y Multimedia de Apoyo a las Prácticas de los Estudiantes", correspondiente a la actuación "Dotación y mejora de recursos para la docencia (Recursos Audiovisuales)" ref. 1.2.1. del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. La grabación del recurso afronta una dificultad especial, ya que su temática explora organismos que habitan exclusivamente el ecosistema marino, por lo que los requerimientos para la toma de imágenes van más allá de las posibilidades materiales y personales del SAV. Debido a ello, el material utilizado para la producción del recurso se obtuvo de fuentes online o a través de grabaciones subacuáticas con equipo de buceo autónomo, materiales y recursos del personal docente del Laboratorio de Biología Marina del Departamento de Zoología de la Universidad de Sevilla (Fig. 3)



Fig. 3: *Toma de imágenes subacuáticas con equipo de buceo autónomo por parte del personal docente del Laboratorio de Biología Marina del Departamento de Zoología de la Universidad de Sevilla (fotografía: Miguel Ángel Márquez - @migueldive.photography).*

El recurso engloba los contenidos de la práctica de equinodermos de la asignatura Zoología I del 2º curso del Grado en Biología de la Universidad de Sevilla, cuyos objetivos principales son: A) Reconocer y distinguir los distintos grupos de equinodermos y las formas y estructuras características de cada uno de ellos, y B) Aprender a utilizar claves dicotómicas para la determinación de especies de equinodermos. Para abordar estos objetivos, la sesión práctica se compone de una fase de presentación, en la que el docente detalla los caracteres de importancia taxonómica para usar las claves y una segunda fase en la que el alumnado va rotando en las banquetas para identificar especímentes de equinodermos fijados en etanol y sumergidos en agua con el uso de unas claves dicotómicas.

El recurso incide en todos los caracteres taxonómicos necesarios para el uso de las claves dicotómicas, por lo que su objetivo principal es ser un vídeo didáctico sobre taxonomía, incluyendo información útil para la identificación de especies representativas de las diferentes clases del filo Echinodermata, ya que permite visualizar las características morfológicas claves para la identificación de las distintas clases, familias géneros y especies que se trabajan en las prácticas (p. ej. Fig. 2). Sin embargo, también complementa las prácticas de la asignatura de Zoología, ya que permite observar los colores, morfología y comportamiento de los equinodermos en su hábitat marino natural, e introduce al espectador en la fisiología, taxonomía, biología, hábitat, ecología, etología y aplicaciones biotecnológicas de las especies del Filo Echinodermata.

Desde un punto de vista antropocéntrico, el recurso muestra la importancia de este grupo animal en el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas en campos como la industria farmacéutica, óptica y biónica; por lo que resultará también de utilidad para la asignatura de Biotecnología Marina del Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga en el marco de Andalucía Tech. Finalmente, se señalan cómo la acción humana afecta a las comunidades de equinodermos, tanto en ecosistemas perturbados por la acción humana, donde los erizos pueden proliferar a costa de los bosques de macroalgas, como en el caso de la sobrepesca y el comercio ilegal de holoturias.

3.2. Recogida y análisis de datos

Como requisito previo a la evaluación de impacto del recurso didáctico planteado se realizó una evaluación presencial del aprendizaje significativo alcanzado por los alumnos en las prácticas de Equinodermos de Zoología I (1er cuatrimestre) mediante el uso de la herramienta Kahoot!. El cuestionario, basado en 12 preguntas de respuesta múltiple y verdadero-falso (ver detalle de preguntas en: Sempere-Valverde, n.d.), se realizó a los alumnos del curso 2021/2022 en el mes de marzo de 2022 durante las clases de la asignatura de Zoología II (2º cuatrimestre), 5 meses después de haberse impartido la práctica de equinodermos y 2 meses después de haberse realizado el examen oficial de la asignatura Zoología I. El cuestionario se compuso de 6 preguntas sobre sistemática, incluyendo 3 filos de Equinodermos y 3 filos control (Tunicata, Holocephali y Squamata) y 8 preguntas sobre caracteres taxonómicos (biología) usados en las claves dicotómicas de la asignatura Zoología I, de las cuales 6 correspondieron a Equinodermos y 2 a grupos control. Se usaron análisis no paramétricos PERMANOVA univariantes (Anderson et al., 2008) para analizar diferencias entre el número de aciertos de los 4 grupos de alumnos de Zoología (aulas) y, para los grupos de preguntas de sistemática y biología, diferencias entre las preguntas de equinodermos y grupos control.

El análisis del impacto social del recurso tras su publicación online se realizó mediante las métricas publicadas por las plataformas tv.us.es© y YouTube©. También se realizó un cuestionario corto en octubre de 2022 a los alumnos de la asignatura Zoología I del curso 2022/2023, incluyendo las preguntas: ¿Crees que el vídeo Invertebrados marinos: equinodermos (Filo Echinodermata) es un recurso de utilidad para la asignatura de Zoología I? y ¿Valorarías positivamente destinar recursos de la Universidad de Sevilla para la creación de más vídeos similares para el resto de las prácticas de las asignaturas de Zoología?.

4. RESULTADOS

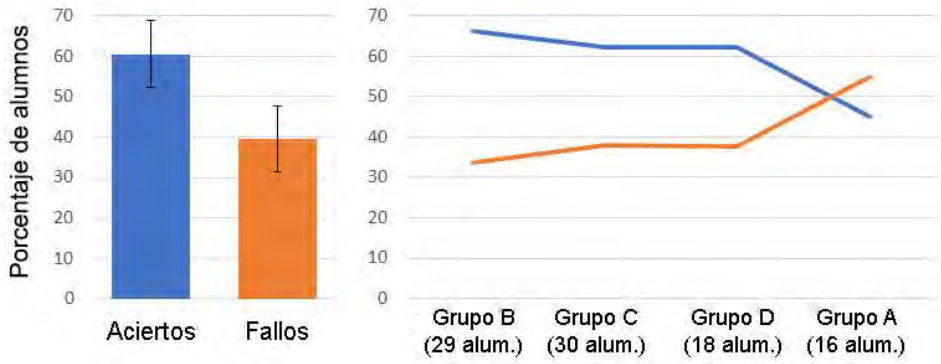


Fig. 4: *Izquierda: porcentaje total de aciertos y fallos para todos los alumnos encuestados mediante Kahoot! (Sempere-Valverde, n.d.) y barras de error con la desviación típica entre los diferentes grupos de alumnos (aulas). Derecha: desglose de aciertos (azul) y fallos (naranja) para cada uno de los grupos de alumnos.*

Un total de 93 alumnos de 2º año del Grado en Biología del curso 2021/2022 participaron en el Kahoot! de evaluación de las prácticas de la asignatura Zoología I. Los

resultados obtenidos mostraron una media de 60% de aciertos para las 13 preguntas del Kahoot!, mostrando diferencias en el porcentaje de aciertos/fallos entre los distintos grupos de alumnos (Pseudo-$F_{3,55}$ = 10.253; P(perm) <0.001) (Fig. 4).

El desglose de resultados del Kahoot! por preguntas mostró diferencias de aciertos entre las distintas clases y subclases de los filos impartidos en prácticas, siendo las clases Asteroidea, Tunicata y Echinoidea las más acertadas (Fig. 5). Aunque los resultados fueron buenos para el filo Echinodermata, no se observaron diferencias significativas entre los equinodermos y los grupos control (Pseudo-$F_{1,23}$ = 1.976; P(perm) = 0.206).

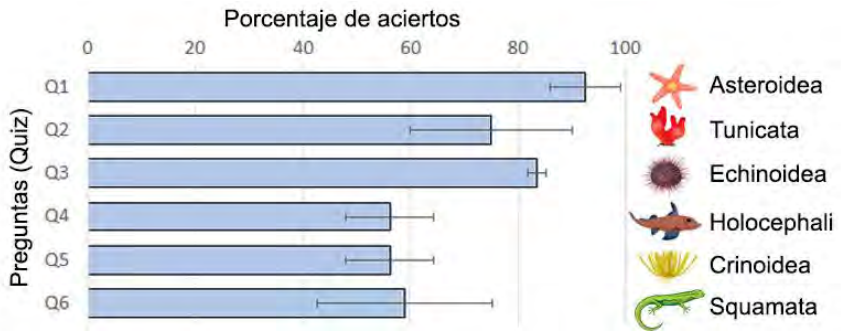


Fig. 5: *Media del porcentaje de aciertos y barras de error mostrando la Desviación Estándar entre grupos de alumnos para las primeras 6 preguntas (preguntas de sistemática) del Kahoot! Sempere-Valverde, (n.d.).*

En las preguntas de Biología, el porcentaje de aciertos fue muy variable, obteniendo los peores resultados en las preguntas de equinodermos el reconocimiento de una larva Pluteus y el reconocimiento visual de periprocto y pedicelarios (Fig. 6), las cuales son características morfológicas esenciales para el uso de claves dicotómicas. En cualquier caso, no se observaron diferencias significativas entre los equinodermos y los grupos control en las preguntas de biología Q7 a Q14 (Pseudo-$F_{1,31}$ = 0.060; P(perm) = 0.955).

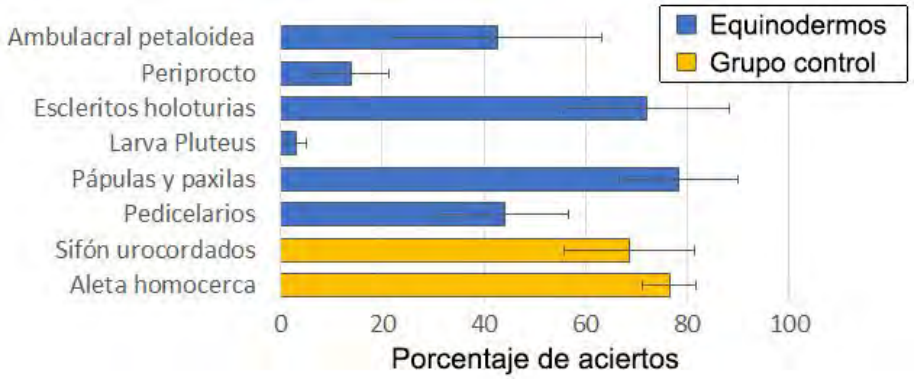


Fig. 6: *Media del porcentaje de aciertos y barras de error mostrando la Desviación Estándar entre grupos de alumnos para las 8 preguntas de biología (Q7 a Q14) del Kahoot! (ver Sempere-Valverde, n.d.).*

Nueve meses tras la publicación del recurso en la plataforma tv.us.es©, el vídeo Invertebrados marinos: equinodermos (Filo Echinodermata) se encuentra en la tercera posición de la categoría global "lo más visto", tras los recursos Buzón de Automatrícula y Proceso de Automatrícula. De entre los 956 archivos multimedia de la categoría "Didácticos", el recurso se encuentra en primer lugar en la clasificación por visualizaciones de y en 6º lugar en la clasificación por número de reproducciones. En la plataforma YouTube, el recurso acumula más de 1.500 visitas (SAVUNISEVILLA, 2022).

Las respuestas del alumnado de Zoología I al cuestionario de valoración del recurso didáctico fueron muy positivas, con todas las respuestas valorando positiva o muy positivamente la utilidad del recurso para la asignatura de Zoología I y el uso de recursos de la Universidad de Sevilla para la creación de más vídeos similares para el resto de las prácticas de las asignaturas de Zoología. Entre los comentarios y sugerencias voluntarias realizados por los alumnos para tener en cuenta en próximos videos destaca la necesidad de dinamismo, mediante la adición de "algo mas de entretenimiento o de acción por parte del espectador".

5. DISCUSIÓN

El visionado de vídeos como el que se presenta en esta comunicación, puede ser utilizado como base para establecer pequeños grupos de trabajo en clase. Estos grupos pueden abordar distintos aspectos (p. ej. taxonómicos, biológicos y ecológicos) donde, a través de pequeños debates y aplicación a casos prácticos, el profesor podrá aplicar técnicas de innovación docente relacionadas con el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en problemas (Aznar et al., 2012). Este aprendizaje basado en problemas a través de discusiones en pequeños grupos se ha implementado satisfactoriamente para asignaturas relacionadas con el medio marino. En estas se ha combinado con material audiovisual e incluso se han incorporado actividades lúdico-deportívas en las salidas de campo (e.g. uso de kayaks para observar invertebrados en las zonas de roquedo) para la mejora del aprendizaje (Guerra-García et al., 2012). Por todo ello, siempre que sea posible, es muy recomendable la combinación de las salidas de campo con la observación de material en el laboratorio y el uso de material audiovisual de apoyo.

A pesar de no haber sido aún posible la evaluación del impacto académico del recurso para el alumnado de la US, el recurso ha sido de utilidad para el alumnado de Zoología I (curso 2022/2023). Sin embargo, cabe destacar que, al cabo de un mes tras el inicio de la asignatura, la mayoría de alumnos aún no había visualizado el vídeo a pesar de haber cursado ya la práctica de equinodermos (Obs. pers. L-F, C.M.). Esto no es de extrañar, ya que el vídeo es un recurso adicional de disponibilidad online que no ha sido usado directamente por el profesorado de prácticas, pero que será de utilidad de cara al examen. Un predictor de esta afirmación es el elevado número de visitas del recurso a pesar del corto tiempo desde su publicación online, lo cual indica que este ha sido visionado por aficionados a la biología marina y otros estudiantes de instituciones hispanoablantes. En cualquier caso, estas hipótesis serán analizadas tras la recogida y análisis de datos de impacto académico con cuestionarios y pruebas Kahoot! al alumnado de los cursos 2022/2023 y 2023/2024.

Más allá de la asignatura de Zoología del grado en Biología, el recurso ha resultado útil al alumnado de la asignatura de Biotecnología Marina del grado en Bioquímica de las universidades de Sevilla y Málaga (Obs. pers. G-G, J.M.). Estos alumnos no cursan la asignatura de Zoología en su grado por lo que tienen un conocimiento muy limitado de los distintos grupos que viven en ambientes marinos. Sin embargo, este conocimiento es necesario para comprender las aplicaciones biotecnológicas (producción de fármacos y compuestos antifouling naturales, aplicaciones en óptica, biónica, etc). Por ello, el uso de vídeos puede resultar especialmente beneficioso en este caso. Durante este curso 2022/23, los alumnos de Biotecnología Marina han visionado el vídeo de Equinodermos, lo que ha contribuido a aumentar su interés por este filo de invertebrados. Este interés ha motivado a un grupo de alumnos de la asignatura a presentar en una comunicación oral una revisión de las aplicaciones biotecnológicas de los Equinodermos en las próximas IX Jornadas Andaluzas de Biotecnología Marina, que organiza la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga en el marco de Andalucía Tech y que se celebrarán el próximo 9 de diciembre de 2022.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en la enseñanza universitaria es una realidad cada vez más extendida. El uso de las TICs en la Facultad de Biología de Sevilla, se evaluó en un estudio previo basado en encuestas a 65 profesores, 65 alumnos de la licenciatura y 65 alumnos del grado (Guerra-García, 2012). Tanto alumnos como profesores usan las TICs frecuentemente y las consideran útiles para mejorar la docencia, si bien existen recursos que no utilizan (Educlick, Elgg, Live Classroom, Wimba podcaster, etc.). De hecho, los alumnos señalan que debe existir un mejor aprovechamiento de las TICs disponibles, especialmente en relación al uso de recursos audiovisuales. Por tanto, iniciativas como el desarrollo de vídeos de apoyo a las prácticas cuentan con el apoyo e interés del alumnado. De hecho, el material gráfico basado en el uso de fotografías, claves interactivas, pequeños vídeos y otro material audiovisual incluidos en CDs multimedia se ha empleado con éxito en asignaturas relacionadas con el medio marino que se imparten o se han impartido en la Facultad de Biología de Sevilla tales como Zoología Marina, Biología Marina o Biotecnología Marina (p. ej. Guerra-García, 2009; Guerra-García y García-Gómez, 2009; Guerra-García, 2015). Recientemente, la Universidad Autónoma de Madrid desarrolló un proyecto que incorpora elementos de realidad aumentada y realidad virtual a la docencia universitaria, como un complemento a las prácticas de campo de asignaturas relacionadas con la biología marina (Verdes et al. 2019). Los autores desarrollaron itinerarios virtuales por la costa a partir de fotografías de 360º en las que se pueden recorrer de manera virtual distintos hábitats del intermareal y observar las especies características. Asímismo, el material incluye inmersiones de buceo virtual y aplicaciones para observar modelos 3D de invertebrados marinos a través del móvil. Los itinerarios virtuales por la costa a través de aplicaciones móviles (e.g. "Ruta científica por La Caleta"), acompañados de guías ilustradas se han desarrollado también en la Universidad de Cádiz (Cervera-Currado et al. 2021). En general, el creciente interés por desarrollar metodologías audiovisuales de acceso público para hacer más accesible el medio marino a los estudiantes responde a una necesidad docente, y su utilidad y uso generalizado llama a incrementar los esfuerzos de digitalización de recursos didácticos en el entorno universitario.

6. CONCLUSIONES

El recurso Invertebrados marinos: equinodermos (Filo Echinodermata) pone a disposición del público general un contenido de las Universidades Públicas Andaluzas que anteriormente había estado restringido a la comunidad universitaria, en consonancia con los Artículos 1.2 y 93 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el Artículo 3.h del Decreto Legislativo 1/2013, de 8 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Andaluza de Universidades y los Artículos 21.2, 26.1, 27.1 de la Declaración Universal de Derechos Humanos.

De la evaluación preliminar del recurso se desprende la idoneidad de continuar la digitalización del contenido de las prácticas de las asignaturas de Zoología, pero también la conveniencia de mejorar el atractivo y el dinamismo de los vídeos. Esto se podría conseguir mediante la reducción de la carga de sistemática en futuros vídeos, ya que es la parte que mejor manejan los alumnos, y a su vez la enumeración y descripción de las distintas clases y subclases del filo supone un contenido poco atractivo en el formato audiovisual. Por el contrario, sería conveniente incentivar el uso de imágenes propias, con participación del personal docente (ver Fig. 3) y con una posible implicación de los alumnos adscritos al Club Universitario de Actividades Subacuáticas de Sevilla (CUASS) o aficionados al vídeo submarino de la Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas (FAAS) en las salidas al campo para toma de imágenes de vídeo originales en las costas Andaluzas. Ello permitiría reducir el contenido obtenido de internet, el cual se basa mayormente en el uso de imágenes fijas de interés y dinamismo limitado, y aumentar el contenido original y dinámico, generando interés y entretenimiento por parte del espectador. Cabe destacar que Andalucía y España son referentes en el vídeo subacuático a nivel mudial, siendo andaluces el subcampeón del mundo de vídeosub 2019 y el subcampeón de España de vídeo con edición 2022, además de ser españoles los actuales campeón y subcampeón del mundo de videografía submarina CMAS. Es por tanto indispensable la colaboración universidad-sociedad en la creación de auténticos recursos de talla profesional para una educación superior de calidad que abandere los avances del siglo XXI y que permita un aprendizaje placentero, universal, autónomo, deslocalizado, con disponibilidad permanente, y que sirva de apoyo didáctico y de base a una mejora de la actividad docente, una enseñanza en niveles cognitivos superiores (p. ej. basada en problemas; Aznar et al., 2012) y a una evaluación integral y más individualizada de las capacidades del alumnado (Guerra-García, 2012).

REFERENCIAS

Anderson, M. J., Gorley, R. N., & Clarke, K. R. (2008). *PERMANOVA+ for PRIMER: guide to software and statistical methods.* PRIMER-E: Plymouth, UK.

Aznar, J. F., Fernández, M., Raduán, A., Baixeras, J., Balbuena, J. A., Capaccioni, R., Falcó, J. V., Lluch, J., Montero, F. E., Navarro, P., Raga, J. A., Selfa, J., & Tomás, J. (2012). La taxonomía de Bloom y la aplicación del conocimiento: las clases de problemas en la asignatura de Zoología de la Universidad de Valencia. En: Beltrán, J. F., Conradi, M.,

Gutiérrez, J. J., & Rodríguez, M. (Eds). *Nuevos estándares en la innovación docente en Historia Natural.* pp. 135-147. Grupo de Investigación Didáctica de la Universidad de Sevilla. Sevilla. http://hdl.handle.net/11441/38737

Cervera-Currado, J. L., Castro Casas, E. M, González-Ortiz, V., Hernández Carrero, I., Muñoz Arroyo, G., Ortega Jiménez, E., Pérez-García, P., Pérez Lloréns, J. L., Ros Clemente, M., Sánchez García, R., & Vergara Oñate, J. J. (2021). *Nueva guía visual de la fauna y flora marina del intermareal de La Caleta y roquedos intermareales asociados*. Universidad de Cádiz, 108p. http://hdl.handle.net/10498/25141

Guerra-García, J.M. (2009). *Zoología Marina 2008-2009* [CD Multimedia]. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. ISBN 978-84-691-9214-6.

Guerra-García, J.M. (2012). Uso de las TICs por profesores y alumnos de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla: evaluación por encuestas. En: Beltrán, J.F., Conradi, M., Gutiérrez, J.J., & Rodríguez, M. (Eds.). *Nuevos estándares en la innovación docente en Historia Natural.* pp. 74-81. Grupo de Investigación Didáctica de la Universidad de Sevilla.

Guerra-García, J.M. (2015). *Aproximación a la Biotecnología Marina. Material docente de apoyo al alumno* [CD Multimedia]. Andalucía Tech. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías, Universidad de Sevilla. ISBN 978-84-15881-84-1

Guerra-García, J.M., Corzo, J., Espinosa, F., & García-Gómez, J.C. (2012). Innovación docente en las asignaturas de Biología Marina y Zoología Marina: Aprendizaje basado en problemas y trabajo en pequeños grupos. En: Beltrán, J.F., Conradi, M., Gutiérrez, J.J., & Rodríguez, M. (Eds.). *Nuevos estándares en la innovación docente en Historia Natural.* pp. 240-246. Grupo de Investigación Didáctica de la Universidad de Sevilla.

Guerra-García, J.M., García-Gómez, J.C. (2009). *Estudio de las comunidades intermareales de la Isla de Tarifa, Cádiz. Prácticas de la asignatura Biología Marina (Curso 2008-2009)* [CD Multimedia]. Universidad de Sevilla, ISBN 978-84-691-9424-9.

Guevara Duarez, M. F., Tascca, S. C., Villanueva, P. P., del Aguila, J. S., Duarez, P. V., & Díaz, J. V. (2020). El aula invertida como metodología aplicada a estudiantes universitarios en el contexto covid-19. *Revista Pakamuros, 8*(4), 3-14. https://doi.org/10.37787/pakamuros-unj.v8i4.145

Ibáñez-Álamo, J. D., Sánchez-Prieto, C. B., Ruano, F., & Zamora-Muñoz, C. (2012). El Museo Virtual de Zoología de la Universidad de Granada y la adquisición de conocimientos prácticos por el alumnado. En: Beltrán, J. F., Conradi, M., Gutiérrez, J. J., & Rodríguez, M. (Eds). *Nuevos estándares en la innovación docente en Historia Natural.* pp. 290-

297. Grupo de Investigación Didáctica de la Universidad de Sevilla. Sevilla. http://hdl.handle.net/11441/38812

Krathwohl, D. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice, 41*(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2

Martínez, J. [@jesusmartinez_uwvideo] (2022, April 22). !!!!Detalles que no se ven todos los días¡¡¡ [Video]. Instagram. https://www.instagram.com/p/CcqXYZ2Ka6M/

Novo, M., Sánchez, N., Gutiérrez López, M., Cánovas, R. G., Pardos, F., Trigo, D., & Díaz Cosín, D. (2021). The lab In A box: A take-out practical experience for an online invertebrate biology course. *Invertebrate Biology, 140*(1), e12324. https://doi.org/10.1111/ivb.12324

SAVUNISEVILLA (2022, Jan 22). *INVERTEBRADOS MARINOS: EQUINODERMOS (FILO ECHINODERMATA)* [Video]. YouTube [Last visited: 2022, Oct 17] https://www.youtube.com/watch?v=MPp6YGh9Lm0

Sempere-Valverde, J. (n.d.). *Evaluación Equinodermos*. Kahoot! https://bit.ly/3TeerQr

Sempere-Valverde, J., Sedano, F., Pavón, A. C., Espinosa, F., Guerra-García, J. M., Abellán, P., López, M. Á., Conradi, M., Arrébola, J. R., & López-Fé, C. M. (2021) *Invertebrados marinos: equinodermos (filo echinodermata)*. Servicio de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla. https://doi.org/10.35466/VID2022n5768

Tavangarian, D., Leypold, M. E., Nölting, K., Röser, M., & Voigt, D. (2004). Is e-Learning the Solution for Individual Learning? *Electronic Journal of e-Learning*, *2*(2), 273-280.

Verdes, A., Álvarez-Campos, P., Navarro, C., Pola, M., & Lucas, Y. (2019). Itinerarios virtuales como herramientas complementarias a las salidas de campo de Biología Marina. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, 113*, 165-176. https://doi.org/10.29077/bol/113/v01_verdes

ACCIÓN TUTORIAL Y LA IMPORTANCIA DEL MEDIADOR COMUNICATIVO: INTERVENCIÓN CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Jennifer Serrano García[1]; Miriam Martínez Navarro[2]

[1]Contratada Predoctoral FPU y [2]Graduada en Lengua Signos Española y Cda. Sorda

1. INTRODUCCIÓN

En España el número de personas que presentan algún tipo de diversidad funcional (DF, en adelante) es de 4,38 millones (Instituto Nacional de Estadística, INE, 2022). Siendo 1,2 millones de estas personas sordas o con algún tipo de hipoacusia (INE, 2022), cerca de 1 millón ciegas o con baja visión y 6000 sordociegas (Bascones-Serrano & Martínez-Madrigal, 2023). Las necesidades de estas personas surgen principalmente de las barreras de comunicación y de acceso a la información. Es por ello que, precisan de diferentes recursos materiales, espaciales y personales, para poder acceder a todos los servicios en igualdad de condiciones con respecto al resto de personas.

Durante décadas y debido a las carencias que se vienen detectando y analizando en las diferentes etapas educativas con este alumnado, han ido surgiendo diferentes figuras profesionales, cuya actividad laboral es la de dotar de accesibilidad los diferentes espacios y servicios a los que estas personas intentan acceder por derecho, eliminando así todo tipo de barreras de índole comunicativa.

En la actualidad, existen diversas figuras profesionales que trabajan con este colectivo. Tras la desaparición del ciclo formativo de grado superior de interpretación de la lengua de signos española (LSE, en adelante) y la creación del grado universitario de lengua de signos española y comunidad sorda, se instaura una nueva figura, la del mediador comunicativo (MC, en adelante). Dicha titulación queda recogida en el Real Decreto 831/2014, de 3 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Mediación Comunicativa y se fijan sus enseñanzas mínimas. Otras figuras profesionales que trabajan con este alumnado son, el especialista en LSE y el asesor sordo. Ambos profesionales tienen que ser personas sordas, cuya lengua materna es la LSE (Centro de Normalización Lingüística de la LSE, 2023).

El MC queda definido como, un profesional del ámbito de servicios socioculturales y a la comunidad que, presta atención a alumnado con necesidades educativas específicas de apoyo educativo (NEAE, en adelante), en concreto necesidades educativas especiales (González-Montesino, 2022). La reciente creación de esta figura y su carácter polivalente en la atención a este tipo de alumnado, hace que sea muy necesario que, los futuros profesionales de la educación tengan conocimiento de la existencia de este profesional y la

labor que desempeña en la educación, especialmente, del alumnado con DF auditiva, visual o ambas.

Debido a la invisibilidad que trae consigo estas diversidades, estos recursos personales son aún, un gran desconocido en los centros educativos. Esto deriva a una situación de incomunicación y, por lo tanto, de exclusión total a nivel social, académico y personal hacia este alumnado.

Es por ello que, mediante la acción tutorial como materia en etapas superiores, se forma a los futuros profesionales de la educación para que conozcan los procedimientos para acceder a este tipo de recursos, hacer uso de ellos; cuando sea necesario, así como para capacitarles a trabajar en conjunto dentro del aula con los mismos. La acción tutorial se ha transformado a lo largo de la historia de la educación. Tradicionalmente, se trabajaban aspectos únicamente educativos, en cambio, en la actualidad se pretende fomentar el desarrollo de varios ámbitos como el educativo, social y personal del alumnado. Además, el profesor – tutor asume un rol de guía para los estudiantes (Beresaluce et al., 2014). Entendemos como acción tutorial al conjunto de acciones que realiza el tutor o cualquier agente que forme parte del sistema educativo, ya sea para favorecer o trabajar el ámbito académico, social, personal del alumnado (Expósito-López, 2014).

Por otro lado, a través de la materia de acción tutorial se ofrecen una serie de instrumentos que instan a los futuros docentes–tutores al fomento de la colaboración de toda la comunidad educativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje (Expósito-López, 2023). El trabajo conjunto con otros agentes permitirá que, los futuros maestros y maestras puedan dotar sus aulas de la accesibilidad que este colectivo precisa.

Por estos motivos, el profesorado universitario experto en educación ha de tener la información y formación necesaria sobre estos contenidos tutoriales, tomando conciencia en este caso, de la importancia de la figura del mediador comunicativo en los centros educativos, y, permitiendo, a la vez, trasladarla a sus estudiantes a través de la materia de acción tutorial. Resulta vital, trabajar con los futuros docentes las necesidades de este tipo de alumnado, ser conocedores de las diferentes adaptaciones no significativas que precisan estos y reconocer la figura del MC en el aula. En definitiva, visibilizar a este agente como eslabón fundamental para la integración del alumnado con DF en los centros educativos y en el aula. Por estos motivos, surge esta innovación educativa que permite al profesorado, mediante una experiencia de aprendizaje, acercar al alumnado de educación primaria a la realidad a la que se enfrentarán en un futuro próximo.

2. METODOLOGÍA.

2.1. Diseño metodológico.

Se empleó un diseño cualitativo, de carácter descriptivo- explicativo, de corte transversal. La experiencia de aprendizaje nos permitió recopilar y analizar datos no numéricos, concretamente, comprender opiniones y experiencias del alumnado sobre la

actividad implementada. Así como, dar un sentido crítico y coherente a las experiencias, emociones y comportamientos que el alumnado le atribuye a esta práctica.

2.2. Población.

La experiencia de aprendizaje se realizó a un grupo de estudiantes que cursaban su último año de Educación Primaria. Son estudiantes de la Universidad de Granada, que cursan sus estudios en la sede de Melilla, en la Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación. Son estudiantes de 4º del Grado de Educación Primaria, en concreto de la mención de Pedagogía Terapéutica. El grupo estaba formado por un total de 7 estudiantes (n♀=6, n♂=1) con una edad media de 21 años, de los cuales 3 asumieron el rol de persona con DF de tipo sensorial, en este caso 2 personas con ceguera y 1 con sordera (Sujeto A: Persona ciega, Sujeto B: Persona ciega; Sujeto C: Persona sorda).

La experiencia de aprendizaje la llevó a cabo la graduada en Lengua de Signos Española y Cda. Sorda con siete años de experiencia junto con la profesora de la materia, también investigadora en temas relacionados con menores vulnerables y acción tutorial.

2.3. Instrumentos y/o recursos.

Los instrumentos y recursos que han sido necesarios para llevar a cabo la experiencia de aprendizaje, así como para la recogida de los datos obtenidos de la misma, son:

A) Fase de intervención.

- Personales: una profesora de la Universidad de Granada y una Graduada en LSE y Comunidad Sorda.
- Espaciales: el aula, la facultad.
- Materiales: material fungible (bolígrafo, folios), antifaz, auriculares, así como digitales (proyector, ordenador).

B) Fase de recogida y análisis de datos.

- Personales: una profesora de la Universidad de Granada y una Graduada en LSE y Comunidad Sorda.
- Debate reflexivo después de la intervención generando así una reflexión grupal.
- Materiales: ficha de trabajo, reflexiones individuales.
- Audiovisuales: fotos y videos de la experiencia de aprendizaje.

2.4. Procedimiento.

Esta experiencia de aprendizaje se ha llevado a cabo a través de 8 pasos fundamentales:

1º. La docente repartió folios numerados (1,2) a los estudiantes y les indicó que debían poner su edad y número de hermanos. La graduada en LSE no es presentada en

ningún momento. A continuación, ambas profesionales comenzaron con la primera actividad de la sesión denominada "creamos el contexto", la cual nos permitió dar una serie de indicaciones para facilitar la creación de un contexto que favorezca la exclusión del alumnado con DF. No se podía ofrecer ayuda al alumnado que así lo precisara, no se podía hablar sobre el contexto y tampoco sobre lo que estaba sucediendo.

2º. A continuación, se procedió a explicarle a los estudiantes en que consistía la segunda actividad, "lanzamos palabras". Todos tenían que tomar nota de las palabras que las dos profesionales decían de forma aleatoria e incluso fuera de contexto con el fin de averiguar si discriminaban sonidos e identificaban quién hablaba en todo momento. Para ello, se les pidió que realizaran dos columnas para diferenciar a los hablantes, en este caso, la docente y la graduada en LSE. Ambas profesionales comenzaron a decir palabras aleatorias, algunas relacionadas con la educación, la DF o la accesibilidad.

3º. Tras recoger toda la información que recibían de forma auditiva en el folio numerado y repartido con anterioridad (siendo 2 el alumnado con DF y 1 el resto de estudiantes). Seguidamente, se les pidió a los alumnos y alumnas con el nº 2 que abandonaran el aula. Dichos alumnos (Sujeto A y B), no sabían cual era su número, pues, no podían verlo y la alumna con sordera no escuchó la indicación pese a poder ver su número. A continuación, se le indicó al resto de alumnos, cuyo nº era el 1 que abandonaran el aula, por lo que procedieron a hacerlo. Se mantuvieron un par de minutos fuera de la misma, se le explicó cómo se iba a proceder cuando volvieran a entrar al aula.

4º. Una vez en el aula, el alumnado que había salido de clase, se sentó al final de clase y, seguidamente, la docente proyectó una frase que los estudiantes tenían que copiar. Sin embargo, los alumnos con DF, se encontraban nuevamente desubicados. Especialmente, la alumna con sordera, ya que, no entendía la situación, pues, no escuchaba nada y tampoco veía a sus compañeros. Por tanto, el alumnado con DF se vio afectado por la falta de adaptaciones, especialmente, no significativas, el rol pasivo de la docente hacia ellos. Tales obstáculos, no les permitió realizar la actividad al igual que sus compañeros.

5º. Tras finalizar la experiencia de aprendizaje. Los estudiantes que habían tomado el rol de personas con DF, explicaron cómo se habían sentido durante la sesión y qué necesidades consideraban que habían presentado. Además, se les preguntó qué recursos hubieran sido necesarios para estar en igualdad de condiciones con respecto al resto de compañeros y compañeras.

6º. Se debatió entre todos cómo habían vivido la situación, qué conocimientos tenían sobre este tipo de alumnado, haciendo especial hincapié en los recursos personales que pueden solicitar como docentes, en este caso se presentó la figura del MC. Además, se le ofreció al alumnado una serie de recursos que pueden serle de gran utilidad en un futuro. Después, cada uno de los alumnos y alumnas, realizó de forma escrita una lista de recursos, tanto tangibles, espaciales y personales que usarían ante la situación que habían vivido durante esa jornada.

7º. Por último, se cerró la experiencia de aprendizaje y se resolvieron dudas y cuestiones que el alumnado planteaba.

La duración total de la experiencia de aprendizaje fue de 2 horas. La participación del alumnado fue muy importante para poder realizar la intervención en ese tiempo y pudiendo obtener los resultados esperados. Tuvimos la oportunidad de vivir una experiencia innovadora y enriquecedora, que les permitiera al alumnado a acercarse en última instancia, a la situación que muchos estudiantes y docentes viven cada día en sus centros educativos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que se han obtenido tras la realización de la experiencia de aprendizaje son los siguientes:

3.1. Actividad 1: Creamos el contexto

El alumnado que no presenta DF sigue las indicaciones de las profesionales, quedando excluidos de esta forma, los sujetos A, B y C ya que, no tienen suficiente información acerca de lo que está sucediendo en el aula. De esta forma, el alumnado con DF queda relegado del resto del grupo. Además, no se sienten identificados con el resto y no imitan su comportamiento. Esta situación es una representación de lo que ocurre en numerosas aulas, donde el alumnado con DF no se siente parte del grupo. El desconocimiento por parte del docente, de las necesidades de este alumnado y la predisposición que este muestra frente al mismo, así como la falta de recursos y adaptaciones causan esta situación. Con el fin de favorecer la inclusión de estos estudiantes en el gran grupo, es necesario, crear un espacio donde todo el alumnado tenga su lugar y se sienta identificado y aceptado por todos y todas.



Figura 1. Experimento de aprendizaje.

3.2. Actividad 2: Lanzando palabras

El alumnado con DF realizó la actividad haciendo frente a diversos obstáculos que han dificultado su correcta realización. Los sujetos A y B recogen la mayoría de palabras,

aunque de forma desorganizada e incluso ilegible, además pierden información. Por otro lado, el sujeto C, no recoge nada de información durante toda la actividad y se muestra completamente excluido y desconectado del grupo. Esto nos hace ver la importancia de contar con materiales adaptados (fichas en Braille, audiodescripción, subtitulado) y recursos personales, como la figura del MC, que ayude a los futuros docentes a incluir a todos los estudiantes en un espacio accesible a la información y a la formación.

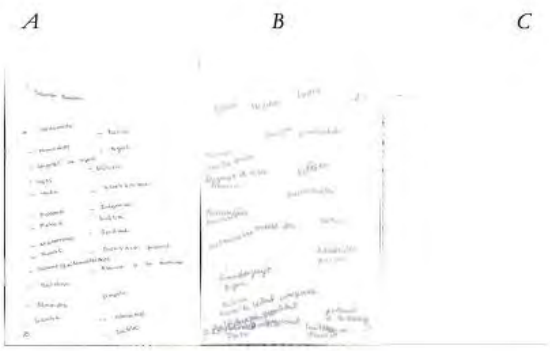


Figura 2. Resultados alumnos con DF

3.3. Actividad 3: Si no lo percibo, no lo hago.

En este caso ninguno de los estudiantes con DF realiza la actividad, las barreras con las que se han encontrado, imposibilitan totalmente su acceso a la información, ya que no cuentan con adaptaciones de ningún tipo y tampoco se les está facilitando información por parte del entorno. En este caso fue una actividad que forme parte de una experiencia de aprendizaje, sin embargo, esta situación, es la realidad con la que se encuentran muchos estudiantes y docentes en las aulas, la cual se genera principalmente por el desconocimiento y la falta de formación permanente del profesorado. En muchas ocasiones, estos profesionales no saben como abordar los diferentes escenarios que se les presentan con este tipo de alumnado. No cuentan con las herramientas, estrategias o formación que posibiliten la inclusión de estos en el aula y que favorezcan la creación de entornos de aprendizaje inclusivos.

A *B* *C*

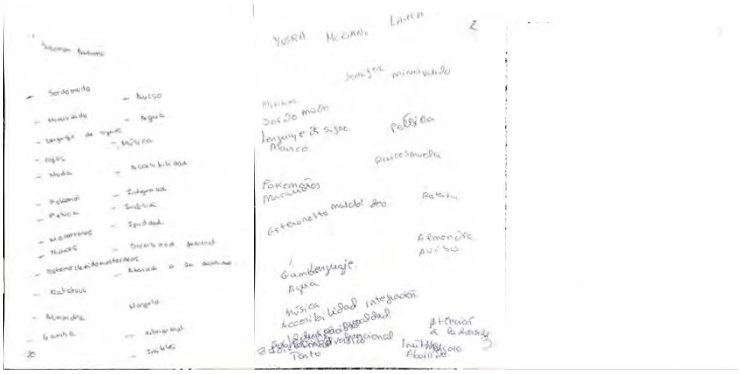


Figura 3. Resultados alumnos con DF.

3.4. Actividad 4: ¿Cuál es mi grupo?

En el caso de los sujetos A y B no saben que el resto de compañeros han abandonado el aula, por lo que, el sujeto A y B, permanecen atentos ante cualquier señal sonora que pueda facilitarles información sobre lo que sucede alrededor. En el caso del sujeto C, pese a ver como el resto de compañeros abandonan el aula, esta no lo hace, pues se siente perteneciente al grupo formado por sus compañeros con DF. Esto nos hace ver la importancia de trabajar el sentido de pertenencia en las aulas y como esto incide directamente en la conducta que el alumnado adopta en el mismo (Beckman, 2023), pudiendo influir en aspectos como su rendimiento académico, generando baja autoestima, ansiedad o estrés. La necesidad de sentirnos parte de un grupo y de compartir una identidad es innata por lo que debemos, como docentes favorecer la creación de una identidad que los defina como grupo, estableciendo como punto de partida la diversidad y el enriquecimiento que esta nos aporta como seres humanos.



Figura 4. Sentido de pertenencia del alumnado con DF.

3.5. Actividad 5: Primeras sensaciones

Sujeto A. Se sintió algo agobiado, aunque comenta que al saber que es algo temporal es fácil mantener la calma, la sensación de exclusión total y no pertenencia al gran grupo. Además, le resultó complejo seguir las actividades.

Sujeto B. Tuvo la sensación de incomunicación pese a poder escuchar. Sintió agobio por no saber que estaba ocurriendo a su alrededor. Y, aunque tenía predisposición en seguir la clase, la sujeto B, señala que tenía dificultad para seguir el ritmo de la clase. Desorientación, incluso.

Sujeto C. Esta alumna expone que se ha sentido fuera de lugar en todo momento, no sabía qué hacer, dónde mirar o qué tenía que escribir, incluso "desconectó" de la propia dinámica, ya que, se sentía completamente excluida y desbordada.

El hecho de saber que, se está realizando una experiencia de aprendizaje y que lo que han sentido es momentáneo, da lugar a que, las barreras que este alumnado ha experimentado en esta sesión, hayan sido de forma livianas. Sin embargo, es cierto que, pese a ello, se muestran sorprendidos ante la situación de incomunicación y exclusión que han vivido, y lo complejo que tienen que ser para este tipo de alumnado vivir este tipo de situaciones, habitualmente. En algo tan cotidiano como aprender. Es importante que, como futuros docentes – tutores sepan identificar las diferentes necesidades que presenta su alumnado y que, la comunicación con estos se lleve a cabo de forma que permita conocer si existen carencias que puedan generar situaciones de exclusión para los estudiantes. Conocer al alumnado y favorecer la creación de un entorno inclusivo va a repercutir en las relaciones que se establezcan dentro del mismo, creando así un grupo de pertenencia donde cada estudiante tiene un rol y una identidad específica.

3.6. Actividad 6: Contextualización y recursos existentes

Tras la finalización del experimento de aprendizaje, la graduada en LSE y Comunidad Sorda se presentó y hizo un breve repaso de lo que había sucedido en el aula durante la jornada. Lanzó ciertas preguntas sobre el uso de diferentes términos. Expuso y sacó a la luz falsos mitos sobre la diversidad funcional. Eliminando falsas creencias sobre este colectivo y mostrando así, a los estudiantes los diferentes recursos existentes, partiendo siempre de un análisis exhaustivo del entorno, así como de las necesidades que pueda presentar el alumnado.

Realizar actividades de este tipo, muestra a los futuros docentes la necesidad de estar formándose de forma continua con el fin de poder ofrecer una educación de calidad que se adapte a la diversidad con la que van a tener que trabajar y vivir, dentro y fuera del aula. De este modo, abrir la mente de los docentes permite tener una visión más amplia sobre las necesidades presentes y las nuevas barreras que van apareciendo a medida que la sociedad cambia. Por ejemplo, el uso de subtítulos o audiodescripción, en una época en la que el material audiovisual en el aula es de uso diario, hay que formar a la sociedad para

que esas mejoras y actualizaciones vayan acompañadas de herramientas que permitan el acceso de todos y todas a las mismas. Por otro lado, contar con otras figuras profesionales dentro del aula, como es el caso del MC, hace que toda la comunidad educativa sea consciente de la existencia no solo de necesidades por parte del alumnado, sino de todos, ya que, estas son de carácter bidireccional.

3.7. Actividad 7: Debate — puesta en común y reflexión individual.

Se debatió en gran grupo sobre las necesidades que habían detectado en los compañeros con DF, el conocimiento que tienen acerca de los diferentes recursos con los que pueden contar dentro y fuera del aula, en su trabajo como futuros docentes. Por otro lado, se le dio especial importancia a la evolución de los términos utilizados, con el fin de usar el léxico correcto en cuanto a DF se refiere. Algunos de los estudiantes ya han tenido experiencias previas con alumnado con DF de tipo sensorial y con profesionales de este ámbito durante sus prácticas educativas en centros de la ciudad. Algunos de ellos cuentan sus experiencias y ofrecen ejemplos que ponen de manifiesto el desconocimiento de ciertos recursos, en especial el de la figura profesional del MC.

Tras la finalización esta última actividad, se procedió al cierre de la experiencia de aprendizaje, realizando de forma individual una relación de recursos que podrían utilizar ante la situación que habían vivido (tabla 1) recordando y animando al alumnado a conocer los diferentes recursos con los que podrán trabajar como futuros docentes y, motivándolos a que tengan presente en su carrera profesional como pedagogos terapéuticos, la formación continua con el fin de poder ofrecer a sus futuros alumnos y alumnas una educación de calidad donde prevalezca la inclusión de todos y todas.

Tabla 1. Relación de recursos para alumnado sordo y ciego

Recursos materiales	Recursos espaciales	Recursos personales
Horno Fusher – máquina Perkins – material visual – libros adaptados – altavoces – material audiovisual adaptador (subtitulado y audiodescripción) – braille – lupa – pc – amplificador de sonido – pictogramas	Localización en el aula – adaptaciones del centro – distribución del aula (pupitres en forma de "U") y el mobiliario – eliminación de obstáculos y barreras arquitectónicas	Mediador comunicativo – Intérprete de LSE – maestro/a ONCE - expertos (asociaciones, federaciones, fundaciones, ej.: CNSE) – logopedas – *PT – equipo de orientación - AL*

4. CONCLUSIONES

Esta experiencia de aprendizaje nos ha permitido visibilizar la figura del MC para que, futuros profesores conozcan otros perfiles profesionales con los que poder trabajar, tanto dentro como fuera del aula. Así como, concienciar y sensibilizar acerca de la realidad que viven los alumnos y alumnas con algún tipo de DF, haciendo especial hincapié en la diversidad de estas y mostrándole a los futuros docentes que cada situación es personal y, por ello, precisa del uso de recursos que se adapten a as diferentes necesidades.

Además, tras la puesta en práctica de esta innovación educativa y, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, podemos afirmar que existe un gran desconocimiento por parte de los profesionales de la educación y de los propios estudiantes del Grado de Educación Primaria, sobre la DF y los recursos existentes para paliar la exclusión, no solo en el contexto académico, sino en el personal y social.

5. FINANCIACIÓN

Beca de Formación del Profesorado Universitario (FPU20/04914). Ayuda financiada por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 y según proceda, por "FSE Invierte en tu futuro" o por la "Unión Europea NextGenerationEU/PRTR".

REFERENCIAS

Bascones-Serrano, L. M., & Martínez-Madrigal, B. (2023). Estudio sobre la situación de las personas sordociegas en España. *Publicaciones Oficiales de la Administración General del Estado*. https://www.siis.net/documentos/ficha/586616.pdf

Beckmann, P. (2023). El índice de experiencia de diversidad informa el sentido de pertenencia. *RELIEVE: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 29*(1), M3. https://doi.org/10.30827/relieve.v29i1.27081.

Beresaluce-Díez, M. D. R., Peiró-i-Gregori, S., & Hernando, Ramos-C. (2014). El profesor como guía-orientador: Un modelo docente. En Mª. T. Tortosa-Ibáñez., J. D. Álvarez-Terual y Pellín-Buades, N (Coords.), *El reconocimiento docente. Innovar e investigar con criterios de calidad: XII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria* (pp. 857-870). Instituto de Ciencias de la Educación.

Centro de Normalización Lingüística de la Lengua de Signos Española. (2021). Perfiles profesionales vinculados a la lengua de signos española. https://cnlse.es/es/recursos/infografias/perfiles_cnlse.pdf

Expósito-López, J. (Ed.). (2014). La acción tutorial en la educación actual. Síntesis.

Expósito-López, J., Chacón-Cuberos, R., Zahara-Rakdani, F., & Serrano-García, J. (2023). Attitudes and components of mentoring and tutoring and their influence on improving academic performance. *RELIEVE, 29*(1), art. M5. http://doi.org/10.30827/relieve.v29i1.27360

González-Montesino, R. H. (2022). La construcción identitaria de una nueva profesión: la mediación comunicativa. En *El camino hacia las sociedades inclusivas* (pp. 1566-1583). Dykinson.

Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia (EDAD): Principales resultados*. Año 2020. https://www.ine.es/prensa/edad_2020_p.pdf.

Real Decreto 831 de 2014. [Boletín Oficial del Estado; BOE]. Por el que se establece el título de Técnico Superior en Mediación Comunicativa y se fijan sus enseñanzas mínimas. 3 de octubre de 2014.

EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN JUEGO: EL RETO DE ENSEÑAR Y LA AVENTURA DE APRENDER

Carmen Solís-Espallargas[1]; Pablo Caballero Blanco[2]; Águeda Latorre Romero[2]; Rocío Valderrama-Hernández[3]; Granada Muñoz Franco[1]; Mª José Lasaga Rodríguez[2]; Hortensia Morón Monge[1]; Dolores Limón Domínguez[3]; Lucía Alcántara Rubio[3]; Ángela Martín Gutiérrez[3]

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales[1], Departamento de Educación Física y Deporte[2], Departamento de Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social[3]

1. RESUMEN

En este capítulo se presenta un proyecto de innovación docente sobre Educación para la Sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible llevado a cabo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla durante el curso académico 2021-2022. La base de este proyecto se sustentan en la integración de la sostenibilidad en el currículo universitario mediante propuestas de innovación metodológica de forma coordinada y unificada desde los diferentes Departamentos y Grados a los que pertenecemos el equipo docente de esta facultad.

Como beneficiarios directos del proyecto, participaron más de 600 estudiantes de los 4 Grados de la Facultad con los que se trabajó en 10 asignaturas sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Como cierre final se celebró la I Jornada "Los ODS en juego" con una gran proyección en la comunidad universitaria.

1. LA EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD EN EL SISTEMA EDUCATIVO UNIVERSITARIO ESPAÑOL

1.1. La Universidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Universidad y en especial los docentes universitarios desempeñan un papel protagonista en la difusión y aplicación de posibles soluciones y alternativas a los problemas socio-ambientales a los que se enfrenta la sociedad actual (Naciones Unidas, 2012; UNESCO, 2005). La incorporación de la sostenibilidad en el currículo universitario resulta de gran importancia para la consecución de un cambio hacia la cultura de la sostenibilidad, así como contribuye a desarrollar las competencias en sostenibilidad de los estudiantes y graduados universitarios, tales como el cultivo del pensamiento crítico y creativo, la

resolución de problemas, la capacidad para la acción, la colaboración y el pensamiento sistémico, formando potenciales agentes de cambio capaces de configurar sociedades más sostenibles.

En el 2019, el Grupo de trabajo de evaluación de la sostenibilidad universitaria (GESU) publicó un informe denominado "Diagnóstico de la sostenibilidad ambiental en las universidades" el cual revela que, en relación a la docencia existe un gran margen de mejora, al situarse en torno al 50% de media las puntuaciones de los indicadores que evalúan dicho ítem, entre los que se encuentran la incorporación de la sostenibilidad en proyectos de innovación educativa. Es por ello, que la integración de la sostenibilidad en el currículo universitario requiere propuestas de innovación metodológica de los diferentes Grados y Masters, que en el caso del presente proyecto de innovación se concreta en incorporar propuestas metodológicas de enseñanza-aprendizaje en diferentes asignaturas de los cuatro títulos de grado impartidos en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, que promuevan competencias de concienciación y de acción en sostenibilidad.

1.2. El camino hacia la integración de la sostenibilidad curricular en el sistema universitario

La propuesta que se presenta en este proyecto tiene como antecedentes la participación del grupo de profesorado en dos proyectos del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad (Segalàs y Sánchez-Carracedo, 2019). Ambos proyectos tienen como principal objetivo el avance en la innovación educativa en Educación para el Desarrollo Sostenible en las universidades españolas para dotar a los futuros titulados de las competencias necesarias para catalizar el cambio hacia una sociedad más sostenible.

Uno de los trabajos culminó con un estudio sobre la presencia de la sostenibilidad en el currículo de los distintos grados de Educación de la Universidad de Sevilla y la percepción del profesorado y alumnado en cuanto a competencias en sostenibilidad (Solis-Espallargas, et al., 2019 y Ruiz-Morales et al., 2020). Como principales hallazgos señalamos la poca presencia de la sostenibilidad en los programas de los Grados de Ciencias de la Educación, especialmente en Educación Primaria. Asimismo, un resultado significativo es que el profesorado se siente motivado y tiene interés por trabajar la sostenibilidad pero lo desarrolla de forma individual, sin apoyo explícito de la institución. Además, encontramos que existe entre el profesorado una cierta incertidumbre en torno al concepto de educación para la sostenibilidad y a la competencia para la sostenibilidad.

Igualmente, por parte del alumnado los resultados nos dicen que este conoce la importancia de la educación para la sostenibilidad en su futuro profesional, pero no se siente preparado en su formación académica para aplicar o evaluar siguiendo criterios de competencia para la sostenibilidad.

Los resultados de estas investigaciones sientan la base a partir de la cual se desarrolla este proyecto de innovación docente que atienda a las carencias detectadas y apoye mediante acciones de innovación docente y el trabajo colaborativo interdepartamental los objetivos propuestos.

1.2. La importancia del contexto para el desarrollo de proyectos

En la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla imparten docencia profesorado de 26 Departamentos diferentes, de los cuales sólo 7 tienen su sede en dicho centro. En los casos de los Grados de Educación Primaria e Infantil, son 18 y 16 los departamentos implicados respectivamente y 8 en el Grado de Pedagogía y Máster de Psicopedagogía y MAES y 9 en el Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Esta peculiar característica puede suponer, por un lado, una gran riqueza e interdisciplinaridad, pero conlleva, por otro, el peligro de una excesiva dispersión en el enfoque de las asignaturas (en sus contenidos, objetivos, métodos, etc.) y, por tanto, una merma en la calidad de la formación de los egresados. En este sentido, y como un medio de gestar confluencias para aunar esfuerzos, se plantea este proyecto de innovación en el que se trata de analizar dinámicas, técnicas y metodologías que se ponen en marcha en diferentes materias de diferentes Grados para desarrollar competencias de Educación para la sostenibilidad en el aula universitaria. Pues, en concreto, solo existe una asignatura específica en el Grado de Pedagogía "Pedagogía ambiental" cuyos contenidos y competencias, son espe-cíficas en sostenibilidad. El resto de asignaturas queda a criterio de que el profesorado quiera o pueda incorporarlo de forma voluntaria.

Este proyecto de innovación supone una colaboración interdepartamental entre los Departamentos de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Educación Física y Deporte y Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social con el fin de crear una Red de profesorado que investigue e innove sobre sostenibilidad en el aula.

Particularmente hemos llevado a cabo una innovación relacionada con el desarrollo de aquellas competencias básicas para la sostenibilidad (CADEP-CRUE, 2012) que profesionales de estos departamentos compartimos en nuestros proyectos docentes y que a través de este proyecto han sido concretadas y ampliadas al investigarse más minuciosamente.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Los objetivos propuestos en este proyecto son:

- Analizar las programaciones docentes en relación a la inclusión de competencias en sostenibi-lidad y la incorporación de contenidos relacionados con los ODS.

- Implementar dinámicas, metodologías, técnicas o acciones desencadenadas en asignaturas obligatorias y optativas transversales de las titulaciones de Ciencias de la Educación donde se desarrollen las competencias en Sostenibilidad y contenidos relacionados con los ODS.
- Diseñar materiales pedagógicos que sirvan de apoyo para el desarrollo de competencias en sostenibilidad y la integración de contenidos de ODS en las diferentes asignaturas.
- Crear un espacio de trabajo, reflexión, investigación, co-creación de conocimiento y colabo-ración/ cooperación interdepartamental e inter-grado de forma que el propio grupo de trabajo sea un espacio de formación y apoyo en educación para la sostenibilidad y su integración en la docencia universitaria del profesorado.
- Divulgar y transferir las experiencias de aprendizaje realizadas y los recursos pedagógicos creados.

Los objetivos se formulan con la finalidad de que se puedan valorar y evaluar las competencias que se propone el profesorado y aquellas que evalúa el alumnado, concretando aquellas que puedan ser transversales a las materias en las que se plantean. Estas dinámicas y metodologías planteadas y ana-lizadas se pretenden analizar para que puedan concretarse en guías que ayuden a otros profesionales de la educación a integrarlas en el aula universitaria.

La metodología docente está impregnada de los valores, experiencias, formación y creencias del docente quien, desde su mirada de la educación, trata de emplear las herramientas que dispone para educar de corazón a corazón, y convertir el proceso de enseñanza aprendizaje en un reto para el docente y en una aventura para el alumnado, con en el que se compartan experiencias de aprendizaje memorables (significativas y auténticas), que contribuyan al proceso de humanización de los partici-pantes (en el que se incluyen las competencias de desarrollo sostenible) (Caballero et al., 2022).

El equipo docente del presente proyecto entiende la educación como un proceso de estimulación de la persona, otorgando al profesor un papel de guía y catalizador de los procesos que permitan a la persona aprender. Este significado de la palabra "educación", tiene su origen etimológico en la p-labra latina "educere" (extraer, sacar), y sitúa al docente con el rol de guía, de orientador a través de preguntas, retos y actividades que permitan al alumnado ser protagonista de su aprendizaje orienta-do hacia la adquisición de competencias, entendiendo éstas como "una combinación de conocimien-tos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto" (Sáenz-López, 2020, p. 93).

3. RESULTADOS

En el proyecto han participado un total de 9 docentes (de 4 departamntos diferentes) con 10 asignaturas pertenecientes a 4 Grados de la Facultad de Ciencias de la Educación. Las asignaturas son: del grado de Educación primaria: Teoría de la Educación, Didáctica de las Ciencias Experimentales G5, Actividades físico-recreativas en la naturaleza, Didáctica de las Ciencias Experimentales G2, Didáctica de las Ciencias Experimentales G3. Del Grado de Educación Infantil: Salud Infantil: Educación motriz y artística, Educación y Expresión corporal en la infancia. Del Grado de Pedagogía: Educación Ambiental G1 y G2. Del Grado de CCAFYDE: Actividad física y deportiva en el medio natural.

En la siguiente Tabla 1 se detallan las fases, acciones y resultados obtenidos.

FASES	**ACTIVIDADES/ACCIONES**	**RESULTADOS**
Fase 1. Análisis inicial sobre la inclusión de competencias en sostenibilidad y la incorporación de contenidos relacionados con los ODS.	Diagnóstico del proyecto docente de la asignatura utilizando un cuestionario de diagnóstico de educación para la sostenibilidad de los proyectos docentes. Autodiagnóstico de la docencia mediante cuestionario de ideas previas sobre formación de profesorado en sostenibilidad. Diagnóstico del alumnado mediante un cuestionario de Competencias en sostenibilidad dirigido al alumnado que participa en la asignatura.	Revisión del proyecto docente de cada asignatura mediante resultados del cuestionario y reformulación del proyecto docente incluyendo contenidos de sostenibilidad relacionados con los ODS. Informe sobre adquisición de competencias en sostenibilidad del alumnado de ciencias de la educación.
Fase 2. Diseño de materiales pedagógicos para el desarrollo de competencias de sostenibilidad y la integración de contenidos de ODS en las asignaturas.	Diseño de un juego de Escape room-break out sobre los ODS, como material para introducir contenidos sobre ODS en las asignaturas.	Desarrollo y evaluación del juego de Escape room-break out Objetivo ODS
Fase 3. Implementar dinámicas, metodologías, técnicas y actividades en las asignaturas.	Implementación de dinámicas, metodologías y actividades para incorporar contenidos relacionados sobre los ODS desde la educación para la sostenibilidad adaptadas a cada asignatura, entre ellas el Aprendizaje Servicio y el Aprendizaje Basado en Problemas.	Elaboración de una ficha de actividades/proyectos realizados en cada asignatura.

Fase 4. Creación de espacios de trabajo, evaluación y reflexión entre los participantes del proyecto y expertos.	Desarrollo de reuniones en diferentes momentos del proyecto para compartir recursos, actividades y reflexiones. Invitación de expertos en el desarrollo de actividades específicas de educación para la sostenibilidad en las asignaturas participantes.	Actas de reuniones con acuerdos.
Fase 5. Evaluación del grado de consecución de los objetivos del proyecto.	Implementación de acciones de evaluación de en diferentes momentos del proyecto y con distintos agentes participantes (profesorado, alumnado).	Actas de reuniones con acuerdos.
Fase 6. Difundir y transferencia	Organización de las I Jornadas Los ODS en juego en la Facultad de Ciencias de la Educación.	Desarrollo de las I Jornadas Los ODS en juego.

Tabla 1. Fases del proyecto y secuencia de actividades/acciones.

A continuación destacamos algunos de los principales resultados del proyecto:

- *Fase 2: Diseño de materiales pedagógicos para el desarrollo de competencias de sostenibilidad y la integración de contenidos de ODS en las asignaturas.* Diseño del juego de Escape room-break out titulado "objetivo ODS". Este juego fue diseñado junto con la ayuda de un experto en diseños de juego. Tiene el objetivo de introducir contenidos sobre los ODS mediante el juego para que pueda ser desarrollado en cualquier asignatura de los diferentes grados de educación y pueda utilizar este recurso cualquier docente de la facultad. El juego se adaptó en el contexto de la facultad de educación. Se hizo un estudio de los recursos disponibles en el edificio y se han introducido como elementos del juego por las características propias de este tipo de recurso.Tras su diseño el juego se llevó a cabo en el marco de las I Jornadas los ODS en juego. Posteriormente a su desarrollo se evaluó para su mejora y que pueda estar disponible con acceso abierto a los docentes. A continuación en la fig. 1 se muestran algunas fotografías del desarrollo del juego.

Fig. 1. Fotografías desarrollo del juego Escape room-break out Objetivo ODS.



- *Fase 3. Implementar dinámicas, metodologías, técnicas y actividades en las asignaturas.* Como resultados en forma de resumen presentamos en la siguiente Tabla 3 un resumen de las principales acciones desarrolladas en las asignaturas:

Asignatura: **Educación Ambiental**	**Título de la Actividad:** Ética Social y Ambiental en la Formación Ecociudadana	**ODS:** 3, 5, 6 10 Y 16
Objetivos: Diferenciar justicia social y ambiental Desarrollar criterios para una creatividad social Valorar el pensamiento colectivo como factor resolutivo de problemas ambientales		
Desarrollo: Sesiones con exposiciones de proyectos grupales, donde se ha recogido desde los diarios personales aportaciones a los diferentes ODS. Destacar los problemas ambientales desarrollados y expuestos, cuyas aportaciones han significado, la concreción y análisis de los objetivos anteriormente señalados		
Asignatura: Expresión corporal en la infancia	**Título de la Actividad:** Los recursos del medio natural	**ODS:** 12
Objetivos: Aprovechar los recursos que nos ofrece el medio natural		
Desarrollo: Seleccionar elementos provenientes del medio natural y asignarle 4 usos diferentes. Plantear una actividad motriz de expresión corporal, que permita reflejar la creatividad de los destinatarios.		
Asignatura: Actividades Físico-recreativas en la Naturaleza- Infantil	**Título de la Actividad:** Sendero de Las Laderas	**ODS:** 3 y 15
Objetivos: Vivenciar una ruta de senderismo en el entorno natural más cercano, como posibilidad de actividad saludable para el tiempo de ocio. Interpretar el medio a través del cuaderno de campo de la actividad. Sensibilizar sobre la importancia del cuidado del medio, conociendo y respetando normas que minimicen el impacto ambiental que la actividad pueda causar.		
Desarrollo: La actividad ha consistido en la realización de una ruta denominada "Sendero de las Laderas", de 9,2 km. y con inicio y llegada desde Cazalla de la Sierra, en la Sierra Norte de Sevilla, concretamente en el entorno natural de la ribera del Huéznar. Durante el desarrollo de la sesión, los estudiantes han puesto en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en clase (interpretación de la señalización de los senderos, aspectos para "conducir" correctamente un grupo de alumnos con seguridad, sensibilizar sobre el impacto de las AFMN en el medio natural, etc.)		
Asignatura: Didáctica de las Ciencias experimentales	**Título de la Actividad:** El móvil y los ODS en la enseñanza de las ciencias	**ODS:** 12 y 13

<table>
<tr><td colspan="3">Objetivos: Ayudar a los estudiantes a reconocer y comprender los Objetivos de Desarrollo Sostenible, las relaciones que se establecen entre ellos, identificando y conectando las dimensiones ecológica, económica y social de un problema socioambiental y su abordaje y conexión desde la enseñanza de la ciencia.
Diseñar y llevar a cabo acciones educativas que fomenten la sostenibilidad, identificando las diferentes dimensiones de un problema o acción, dimensión espacial (local-global) y temporal (pasado, presente y futuro).</td></tr>
<tr><td colspan="3">Desarrollo: Se propuso el diseño y desarrollo de un proyecto de acción en la facultad que terminó en forma de campaña con el título: Que tu móvil no te inmovilice, consume responsable. Para ello los estudiantes diseñaron unos carteles interactivos dando respuesta a una secuencia de preguntas trabajadas en el proceso de estudio de trazabilidad en el que realizaron el trabajo de conexión de los diferentes ODS y relacionarlos con varios momentos de la trazabilidad del móvil. En total se diseñaron 15 carteles.</td></tr>
<tr><td>Asignatura: Actividad físico-recreativa en la naturaleza-primaria</td><td>Título de la Actividad: Jornada de Aventura escolar</td><td>ODS: 12</td></tr>
<tr><td colspan="3">Objetivos: Aprovechar los recursos que nos ofrece el medio natural.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Desarrollo: Esta actividad le abre al alumnado el abanico de recursos materiales que pueden utilizar en las actividades que llevan a cabo con su alumnado.
El hábito de reutilizar es fundamental inculcarlo a nuestro alumnado para que ellos puedan hacer lo propio. La reutilización frena el consumismo, la generación de residuos y nos acercamos a generar conductas cercanas a la sostenibilidad</td></tr>
<tr><td>Asignatura: Didáctica de las Ciencias experimentales</td><td>Título de la Actividad: ¿Qué problemas socioambientales preocupan al futuro maestro de Educación Primaria?: Una Experiencia innovadora desde los ODS</td><td>ODS: todos</td></tr>
<tr><td colspan="3">Objetivos: Promover los ODS en las programaciones educativas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Desarrollo: Se realiza una serie de actividades basadas en los ODS, en el que el alumnado debe seleccionar y divulgar un problema socioambiental local cercano que les preocupe en formato video. La experiencia tiene un doble propósito: (1) dar visibilidad a dicho problema y (2) ofrecer soluciones a esos problemas desde la enseñanza de las ciencias en educación primaria.</td></tr>
</table>

Tabla 3. Principales acciones para incorporar los ODS en las asignaturas.

- *Fase 6. Difundir y transferir las experiencias y recursos pedagógicos del proyecto.* La organización de las I Jornadas Los ODS en juego ha permitido dar a conocer diferentes experiencias realizadas durante el presente curso 2021-22, relacionadas

con la sostenibilidad en la formación inicial del alumando universitario. En estas jornadas se han presentado las diferentes experiencias llevadas a cabo en las asignaturas y con el profesorado particiante en el proyecto a modo de dar difusión de las acciones y de intercam-bio de experiencias. Así mismo se ha abordado dos problemáticas socioambiental mediante una exposición fotográfica y una conferencia sobre el tema y cómo afrontar los retos que nos marcan los ODS. Se trató por un experto uno de los objetivos del proyecto sobre las experiencias lúdicas y có-mo mediante el juego incorporar contenidos sobre los ODS en el aula.

4. CONSIDERACIONES FINALES A MODO DE EVALUACIÓN

En primer lugar, como resultados directos del proyecto destacamos que han sido beneficiarios más de 600 estudiantes pertenecientes a los Grados de Educación primaria, Educación, Pedagogía y Ciencias de la actividad física y el deporte con los que se ha trabajado con ellos directamente en las asignaturas. Así mismo ha tenido una gran proyección a nivel de facultad la celebración de la I Jornada Los ODS en juego, en la que se han llevado a cabo actividades que ha implicado a la comunidad universitaria.

En segundo lugar, se han revisado las programaciones docentes de las asignaturas participantes en el proyecto, de forma que se han incluido competencias en sostenibilidad y contenidos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, siguiendo las directrices de CRUE-Sostenibilidad (2015) sobre directrices para la incorporación de competencias para la sostenibilidad en el sistema universitario español.

En tercer lugar, en las diferentes asignaturas se han innovado propuestas metodologógicas en coherencia con la cultura de la sostenibilidad, así como diseño de actividades y recursos para introducir y trabajar contenidos relacionados con los ODS.

En cuarto lugar, se ha diseñado un recurso didáctico juego escape room, así como su desarrollo y evaluación, por lo que se dispone de un material específico para trabajar los ODS en las diferentes asignaturas y grados en la formación universitaria.

En quinto lugar, cabe destacar el trabajo de equipo de docentes interdepartamental con el objetivo de transversalizar la educación para la sostenibilidad. En cuanto al trabajo interdepartamental, ha permitido establecer un equipo de trabajo de co-formación compuesto por profesorado con diferentes niveles de formación en educación para la sostenibilidad, de forma que el profesorado con más formación ha ejercido de mentor y guía en profesorado novel teniendo como guía el modelo de mentorización ACSULA en la formación de profesorado (Blanco Portela et.al, 2020). Así mismo, la búsqueda de soluciones co-creadas para el desarrollo de cambios comunes desde la construcción de sistemas compartidos supone una oportunidad para el crecimiento y la innovación. El punto fuerte de partida en este proceso se ha basado en el diagnóstico inicial en relación a la educación para la sostenibilidad a tres niveles: a nivel institucional mediante el análisis de los

proyectos docentes de las asignaturas, a nivel personal mediante el autodiagnóstico sobre ideas previas en educación para la sosteniblidad y el diagnóstico realizado al estudiantado participante en el proyecto sobre competen-cias para la sostenibilidad.

Por último, en relación a la transversalización de la educación para la sosteniblidad, está en continua discusión desde hace años si incluir en los programas de formación asignaturas específicas o inte-grarla en las diferentes asignaturas buscando las conexiones con los contenidos de los programas desde un enfoque holístico y sistémico (Gutiérrez Pérez, 1995; Vílchez López, 2013). Proyectos de innovación docente como este permiten y respaldan este trabajo de desarrollo de proyectos curriculares que pongan en diálogo diferentes áreas de conocimiento y a la vez permitan interconectar saberes desde un enfoque sistémico y complejo (Morín, 2005) para la integración de los ODS. El abordaje de los diferentes retos que nos plantean los ODS requiere preci-samente de una formación integral, crítica, holística y multidisciplinar.

Como conclusion final queremos incidir en que para que se desarrollen y tengan éxito este tipo de proyectos de carácter interdisciplinar e interdepartamental, es necesario primero que la iniciativa venga del interés y la implicación del propio profesorado. Pero, partiendo de este punto, resulta casi imprescindible que para su mantenimiento en el tiempo vengan respaldados desde la institución con apoyo económico y de reconocimiento, pues imprime un carácter de entidad, valor y reconocimiento a la importante labor de integración de la cultura de la sostenibilidad en las diferentes áreas de la actividad universitaria.

REFERENCIAS

Blanco Portela, N., Poza Vilches, M. D. F., Junyent Pubill, M., Collazo Expósito, L., Solís Espallar-gas, C., Benayas del Álamo, J., & Gutiérrez Pérez, J. (2020). Estrategia de investigación-acción participativa para el desarrollo profesional del profesorado universitario en educación para la sostenibilidad:"Academy sustainability Latinoamérica"(ACSULA).

Caballero-Blanco, P., Miranda-Fontan, M.J. y Soto-Romero, A.R. (2022). La magia de enseñar y la aventura de aprender. Tándem, 77, 47-54.

CRUE (2012). Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum. Recuperado-de:http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/DIRECTRICES%20SOSTENIBILIDAD%20CRUE%202012.pdf

Gutiérrez Pérez, J. (1995). La educación ambiental: Fundamentos teóricos, propuestas de transversa-lidad y orientaciones extracurriculares.

Morin, E., & Ruíz, J. L. S. (2005). Con Edgar Morin, por un pensamiento complejo (Vol. 22). Edi-ciones AKAL.

Sáenz-López, P. (2020). Educar Emocionando: propuesta para la (r) evolución en las aulas del siglo XXI. Huelva: Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva.

Segalàs Coral, J., & Sánchez Carracedo, F. (2019). El proyecto EDINSOST. Formación en las Uni-versidades españolas de profesionales como agentes de cambio para afrontar los retos de la sociedad. Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad, 1(1), 1204-1.

Solis-Espallargas, C., Ruiz-Morales, J., Limon-Dominguez, D., & Valderrama-Hernandez, R. (2019). Sustainability in the university: A study of its presence in curricula, teachers and stu-dents of education. Sustainability, 11(23), 6620.

UNESCO (2005). "United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014): Draft International Implementation Scheme". Available at: http://portal.unesco.org/education/en/file_download.php/e13265d9b948898339314b001d91fd01draftFinal+IIS.pdf. Última consulta, Diciembre 2016.

Vílchez López, J. E. (2013). El reto de la educación medioambiental en la formación del profesora-do de educación primaria: muestrario de actividades.

EL BREAKOUT EDUCATIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: POTENCIAL Y OBSTÁCULOS EN LA MODERNIZACIÓN ACADÉMICA

Anna Szczesniak; Cristina Castillo Rodríguez

Universidad de Málaga

1. INTRODUCCIÓN

En una época caracterizada por los avances tecnológicos, la globalización y el rápido cambio social, la educación está experimentando un profundo cambio hacia experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas. Por tanto, en un entorno educativo en constante evolución, el concepto de gamificación ha adquirido una gran relevancia en los programas universitarios, contribuyendo así a enriquecer la experiencia de aprendizaje. Este novedoso enfoque busca utilizar los elementos característicos de los juegos para promover la participación activa de los estudiantes y despertar su interés por aprender (Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016), fomentando el aprendizaje basado en experiencias significativas. De hecho, diversas investigaciones indican que la participación activa en el aprendizaje conlleva numerosos beneficios, entre los cuales se incluyen el desarrollo de habilidades interpersonales y sociales, así como el fomento de la capacidad de aprender de manera efectiva (Yllana-Prieto et al., 2023b). Por su parte, Revuelta y Guerra (2012) resaltan, además, varios elementos fundamentales que respaldan la incorporación de elementos de gamificación en los entornos educativos. Estos elementos incluyen la adquisición de destrezas para la resolución de problemas y la toma de decisiones, la promoción de la interacción social, la colaboración, el fomento de la autonomía personal, la mejora en la comprensión del contenido y la retroalimentación inmediata, entre otros. Además, Ferreiro-González et al. (2019) evidencian que, a través de metodologías lúdicas de aprendizaje, los estudiantes se comprometen de manera más activa en su proceso de aprendizaje. Por el contrario, la instrucción teórica de conceptos en el aula sin su aplicación práctica resulta más difícil de comprender.

En el contexto de la gamificación, existen diferentes procedimientos, estrategias o herramientas que podrían aplicarse, entre los que destacan el escape room y el breakout educativo (Yllana-Prieto et al., 2023a). La diferencia principal entre ambos reside en que los escape rooms son actividades en las que los jugadores colaboran para resolver enigmas y desafíos, utilizando estrategias y directrices con el propósito de escapar de una sala (Nicholson, 2018), mientras que los breakouts abordan desafíos con el objetivo último de descifrar combinaciones que permitan abrir una caja cerrada (Moreno-Rodriguez et al., 2023). Algunos estudios previos han señalado múltiples beneficios derivados de la implementación de estos dos tipos de actividades de gamificación innovadoras en el ámbito

universitario como, por ejemplo, el fomento de participación activa del alumnado y la mejora en la retención del contenido del tema (Brady & Andersen, 2021), así como el desarrollo del trabajo colaborativo, la motivación y el interés del alumnado (Taraldsen et al., 2020).

A pesar de que se ha comprobado que la gamificación puede incrementar la participación y la motivación de los estudiantes y suele generar sentimientos positivos, como alegría, entusiasmo o diversión, es relevante considerar que, durante ese tipo de experiencias de aprendizaje, pueden surgir emociones desfavorables, como la ansiedad o la frustración debido, por ejemplo, a la dificultad de una tarea, el tiempo que se tarda en resolverla o la falta de conocimientos del propio participante (Yllana-Prieto et al., 2023a). Además, si bien existen numerosos beneficios de este tipo de metodología, es importante destacar que los resultados en términos de aprendizaje pueden ser variables (Brady & Andersen, 2021).

Por tanto, es de suma importancia diseñar cuidadosamente las experiencias de gamificación y supervisar de cerca el progreso de los estudiantes para asegurar que se obtengan los beneficios deseados sin causar impactos negativos en su experiencia de aprendizaje. Además, es necesario continuar investigando en este sentido para confirmar su eficacia, identificar posibles desafíos y proponer soluciones que permitan que estas actividades mejoren el proceso de aprendizaje del alumnado. En definitiva, el propósito del presente estudio consiste en examinar el impacto de la creación e implementación de un breakout educativo utilizando tecnologías emergentes, con el fin de evaluar su influencia en el proceso de aprendizaje y la participación de los estudiantes en un entorno educativo contemporáneo.

2. METODOLOGÍA

2.1. Procedimiento

Durante el segundo año del Grado en Educación Primaria en Universidad de Málaga, los estudiantes participaron activamente en un proyecto de innovación educativa en el que se instaba a realizar actividades gamificadas colaborativas. El principal objetivo del proyecto *Engage me in the game* (EN-GAME) consistía en involucrar al alumnado en el diseño y elaboración de una gamificación, por lo que, en la asignatura que nos ocupa y el grupo objeto de este estudio, se asignó a cada equipo un tema específico del plan de estudios de la asignatura de Fundamentos Teórico-Prácticos de la Enseñanza de Lenguas Extranjeras. La meta final era la conversión del contenido del curso previamente enseñado en una experiencia gamificada atractiva y lista para su implementación práctica. Para lograrlo, los estudiantes, en grupos, tuvieron que elegir tres herramientas tecnológicas distintas a través del enlace proporcionado (https://www.youtube.com/@tech2teach-learn/playlists), que servirían de base para crear tres retos distintos. Además, se les encargó que crearan una narrativa que sirviera como contexto para estos retos, todo ello con el objetivo de repasar y reforzar los conceptos tratados en el curso.

2.2. Instrumento

Los datos para este estudio se recopilaron utilizando un cuestionario confeccionado *ad hoc* que pretendía captar las perspectivas de los estudiantes con respecto a la adopción de métodos de enseñanza innovadores y tecnología en el aula. Este cuestionario se desarrolló como parte del proyecto de innovación educativa EN-Game (PIE 22-152), financiado por la Universidad de Málaga para el bienio 2022-2024. El objetivo central de este proyecto era investigar los resultados de incorporar actividades gamificadas en el aula, haciendo uso de tecnologías avanzadas y de un enfoque que sitúa a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje.

El cuestionario constaba de dos secciones principales. La sección inicial incluía preguntas relacionadas con los antecedentes personales de los estudiantes. La segunda sección contenía distintas preguntas abiertas y cerradas, diseñadas para obtener los puntos de vista de los estudiantes sobre el uso de la gamificación en la educación y sus experiencias de aprendizaje dentro de una asignatura específica. En el contexto de este estudio, nuestro análisis se centró en los datos cualitativos obtenidos a partir de las respuestas proporcionadas a las siguientes preguntas:

- ¿De todas las herramientas que visualizaste en el canal de Youtube con las herramientas de apoyo a la docencia, ¿qué herramientas seleccionasteis en vuestro grupo para vuestra gamificación?
- ¿De todas las gamificaciones que has visto en el aula ¿podrías indicar qué herramientas (diferentes a las elegidas por tu grupo) te han llamado más la atención? Justifica brevemente la respuesta.
- ¿Qué te ha gustado más de la experiencia de gamificar el contenido?
- ¿Qué te ha gustado menos de la experiencia de gamificar el contenido?

2.3. Muestra

En el estudio participaron 67 estudiantes (73,1% mujeres, 25,4% hombres, 1,5% otros) del Grupo 3 del segundo curso del Grado en Educación Primaria. Todos ellos eran de nacionalidad española, y la mayoría nacidos en 2003 (76,1%). Alrededor del 74,6% tenía experiencia previa con actividades gamificadas basadas en retos, principalmente en secundaria (35,8%) y en la universidad (32,8%). En cuanto al uso de la tecnología para la formación relacionada con la universidad, el 46,4% dedicaba de 2 a 5 horas a la semana, el 29,9% más de cinco horas, el 22,4% una o dos horas, y el 1,5% no participaba en formación relacionada con la tecnología.

2.4. Análisis estadístico

En primer lugar, se calcularon estadísticas descriptivas, como medias, desviaciones estándar y porcentajes, para las preguntas generales iniciales. Posteriormente, las respuestas

de las cuatro preguntas abiertas se importaron al programa NVivo para su análisis. Todas las respuestas fueron categorizadas mediante códigos.

3. RESULTADOS

En cuanto a la pregunta relacionada con las herramientas seleccionadas por el alumnado para la creación de un breakout educativo (véase Figura 1), los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes eligieron Genially, Kahoot y EducaPlay, ya que estas herramientas tuvieron un mayor porcentaje de selección. En relación a la segunda pregunta abierta, según el alumnado encuestado las herramientas que captaron la mayor atención y generaron un mayor interés eran Genially (13,43% de respuestas) seguida por Kahoot (10,45%) y Plickers (7,46%).

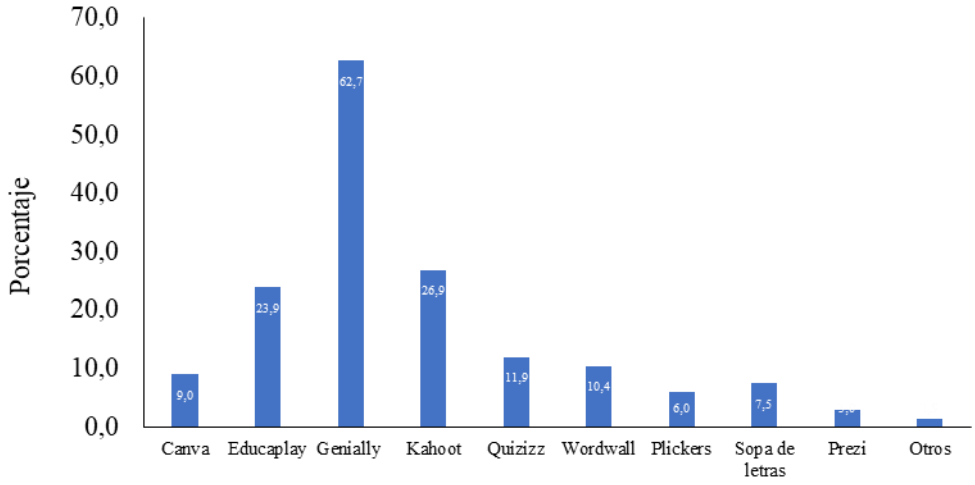


Figura 1. Herramientas utilizadas para gamificar el contenido

Curiosamente, Genially no se encontraba entre las herramientas incluidas en la lista de herramientas que se les proporcionó. No obstante, los estudiantes destacaron que escogieron Genially porque se trataba de una herramienta divertida, interactiva y fácil de usar. Han elogiado la abundancia de opciones que ofrece su interfaz, lo que les permite ser creativos y obtener resultados satisfactorios, incluso cuando se trata de una herramienta común. Además, aprecian que Genially facilita la creación de gamificaciones, como escape rooms y breakouts, y la posibilidad de compartirlas, convirtiéndola en una herramienta idónea para aplicar la gamificación en entornos educativos. En cuanto a Kahoot, los estudiantes resaltaron su versatilidad al permitir que cada grupo lo utilice de manera diferente y su capacidad para involucrar a todos los estudiantes de forma dinámica, a pesar de su uso frecuente. Además, valoraron la diversión que proporciona esta herramienta y la retroalimentación inmediata de los resultados, lo que la convierte en una opción atractiva

para actividades en clase. En cuanto a la herramienta Plickers, los participantes tan solo indicaron el uso de códigos QR como un elemento novedoso.

En relación a la pregunta en la que se investigó sobre los aspectos que más gustaron al alumnado durante la creación y posterior implementación del breakout educativo, después de realizar un análisis exhaustivo de los comentarios en el programa NVivo, se identificaron ocho códigos (ver Figura 2). Estos códigos representan categorías temáticas o elementos recurrentes que surgieron de los datos recopilados durante el estudio.

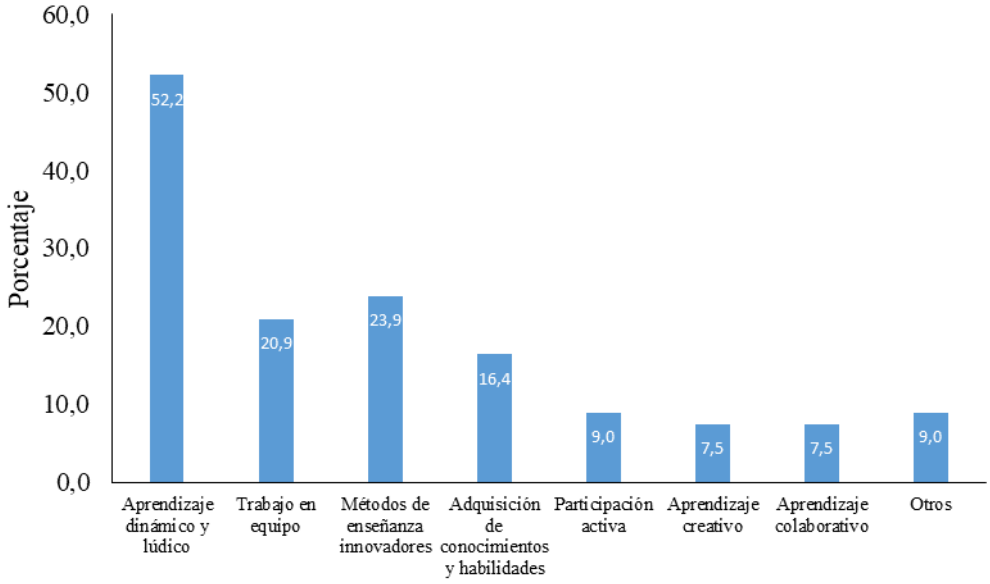


Figura 2. Los aspectos que más gustaron al alumnado a la hora de crear e implementar el breakout educativo.

Los resultados del presente estudio revelaron que el código con la mayor proporción de respuestas se relaciona con el concepto de aprendizaje dinámico y lúdico. La mayoría de los estudiantes expresaron su aprecio por la posibilidad de aprender de manera divertida, lo que, según sus opiniones, hizo que el proceso de aprendizaje fuera más ameno y atractivo, contribuyendo así a crear una atmósfera positiva en el aula. Después de este código, los siguientes comentarios se centraron en la categoría de enseñanza innovadora. Los estudiantes que expresaron una recepción positiva hacia este método educativo innovador valoraron especialmente el alejamiento de los enfoques de enseñanza tradicionales, y destacaron la forma no convencional de abordar el contenido del curso como una ventaja de ese tipo de actividades. Además, los encuestados hicieron hincapié en la eficacia del aprendizaje a través de métodos interactivos y creativos.

Un 20,9 % de las respuestas se centró en el trabajo colaborativo. Estos comentarios resaltaron la importancia del trabajo en grupo y la colaboración en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes apreciaron la oportunidad de trabajar juntos, desarrollar habilidades de trabajo en equipo y disfrutar del aspecto dinámico y divertido de las actividades en grupo. En general, los participantes valoraron el impacto positivo del trabajo en equipo en su experiencia de aprendizaje, lo que sugiere que la colaboración y la interacción entre compañeros desempeñan un papel significativo en la mejora de su proceso educativo. El siguiente código identificado se relaciona con la adquisición del conocimiento y habilidades. Los comentarios resaltaron la percepción positiva de los estudiantes sobre cómo aprendieron de manera efectiva y atractiva, descubriendo herramientas y metodologías innovadoras. También destacaron la posibilidad de aplicar lo aprendido en su futuro como docentes

Entre los siguientes aspectos destacados por el alumnado han sido la participación activa en su propio aprendizaje, el fomento de creatividad y libertad de hacer su proyecto, así como el poder de aprender de los demás durante las presentaciones de breakout educativo. Por último, en la categoría de Otros, el alumnado subrayaron la variedad de temáticas elegidas, el uso de la tecnología y la posibilidad de poder utilizar diferentes herramientas.

No obstante, a pesar de las ventajas de la creación e implementación del breakout educativo, en la pregunta relacionada con los aspectos que menos le gustaron al alumnado, se detectaron los siguientes códigos: gestión del tiempo, desafíos tecnológicos, colaboración y trabajo en equipo, selección de contenido y tema, experiencia de aprendizaje, satisfacción general, entorno del aula, y organización y presentación (véase Figura 3).

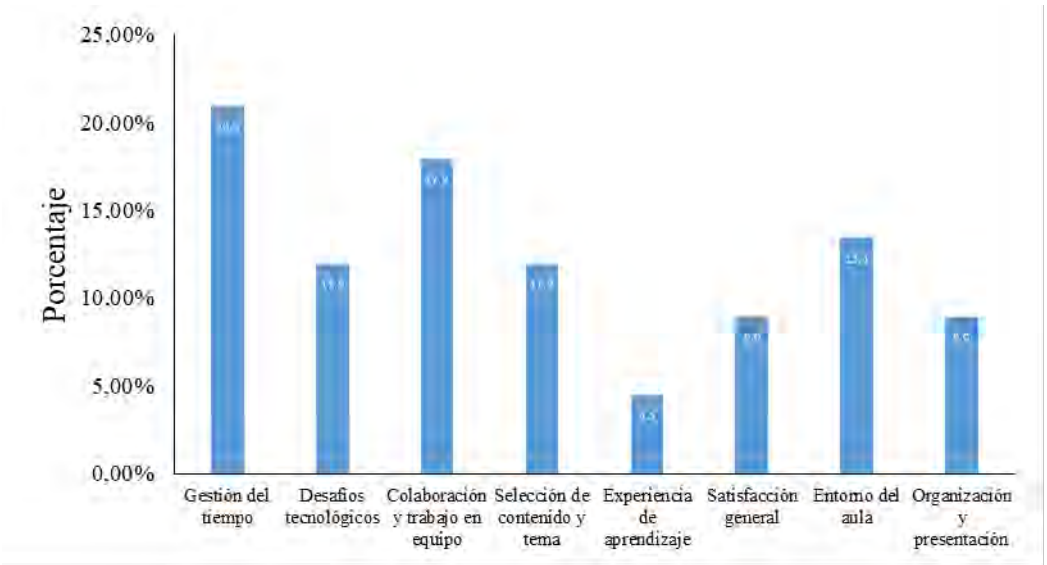


Figura 3. Los aspectos que menos gustaron al alumnado a la hora de crear e implementar el breakout educativo.

La mayoría de las respuestas observadas gira principalmente en torno a los propios retos y preocupaciones relacionados con la gestión del tiempo y el escaso tiempo disponible para preparar y presentar sus proyectos de gamificación. Los estudiantes expresaron su frustración por la presión a la hora de cumplir los plazos y la necesidad de organizar y condensar la información debido a las limitaciones de tiempo. El siguiente código donde se detectaron más comentarios está relacionado con colaboración y trabajo en equipo. A pesar de que, para muchos alumnos, la colaboración ha sido uno de los mejores aspectos de ese tipo de actividad, los datos revelan que existen desafíos a la hora de trabajar con los compañeros. Los estudiantes mencionaron retos como los desacuerdos, los distintos niveles de dedicación e interés entre los miembros del grupo y la necesidad de gestionar a los miembros del equipo que no cooperan. El alumnado también expresó insatisfacción por no tener más poder de decisión en el proyecto. En general, el tema común es el impacto de la dinámica de grupo en el proyecto de gamificación, tanto positivo como negativo. Los estudiantes también manifestaron su insatisfacción con el entorno en el aula durante la presentación de los breakouts educativos. Los comentarios giraron en torno a los desafíos relacionados con el ruido y el control del aula. Además, para algunos participantes, mantener un ambiente tranquilo y concentrado en clase durante las actividades de gamificación resultó complicado, lo que ocasionó distracciones y una disminución en la atención.

Asimismo, un 11,9 % de los informantes destacaron retos vinculados a la tecnología y el uso de herramientas digitales. Los estudiantes mencionaron dificultades para crear juegos y presentaciones debido a la falta de familiaridad con las herramientas y el desconocimiento inicial de plataformas digitales como Genially. Los datos revelaron que los siguientes aspectos que supusieron un desafío en el proceso educativo surgieron en el diseño y la implementación de la gamificación en el trabajo del curso. Según los encuestados adaptar el contenido del curso, seleccionar un tema adecuado, crear tareas y pensar en actividades atractivas representaron desafíos significativos en el proceso educativo. El siguiente código identificado está relacionado con desafíos adicionales en la presentación y creación de un breakout educativo. Algunos participantes señalaron la presencia de desorden en ciertas gamificaciones. Además, también se mencionó que el proyecto fue breve y se centró en un único tema, lo que podría haber limitado la participación de otros miembros del grupo en el proceso de aprendizaje.

No obstante, en respuesta a la pregunta sobre los aspectos negativos de la experiencia, se ha identificado un código denominado "Satisfacción General", en el cual un 9 % de los encuestados expresaron que la experiencia fue completamente satisfactoria y agradable. Estos participantes indicaron que les gustó todo y no tienen ningún aspecto negativo que mencionar.

4. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio indicaron que la experiencia de diseñar y, posteriormente, implementar un breakout educativo fue recibida positivamente por el alumnado y se relacionó con una mayor participación e implicación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Estos resultados sugieren que el uso de ese tipo de metodología

innovadora puede desempeñar un papel fundamental en la motivación de los estudiantes, lo que, a su vez, favorece un aprendizaje más significativo y más duradero, ya que, tal como lo indicaron Brady and Andersen (2021), los estudiantes retienen y asimilan el contenido de manera más efectiva cuando están involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Lee and Hammer (2011) señalaron que los educadores, a menudo, se enfrentan a desafíos relacionados con la falta de compromiso y la limitada motivación de los estudiantes en el aula; una situación que plantea un dilema para los docentes ya que los estudiantes que no están comprometidos o carecen de motivación tienden a experimentar dificultades para absorber y retener información, lo que a su vez puede afectar negativamente su rendimiento académico. En respuesta a esta problemática, se han explorado diversas estrategias pedagógicas y enfoques innovadores para afrontarla, y la gamificación ha surgido como una estrategia prometedora en este contexto. Asimismo, numerosos estudios previos respaldan la efectividad de actividades educativas gamificadas bien diseñadas para incrementar la motivación de los estudiantes, según lo indicado por Zainuddin et al. (2020). El presente estudio corrobora aún más esta noción, ya que, según los participantes, la creación y aplicación de un breakout educativo contribuyó significativamente a aumentar su compromiso, sobre todo debido a su carácter lúdico, interactivo y dinámico, que estimuló un mayor interés y participación en el proceso de aprendizaje. Los resultados del presente estudio también son consistentes con la investigación de Moreno-Rodriguez et al. (2023), donde los estudiantes mostraron un nivel alto de dedicación a la hora de realizar un breakout educativo. Asimismo, en dicho estudio se indicó que, de hecho, el compromiso del alumnado está directamente relacionado con la calidad de la educación universitaria.

Además del incremento del compromiso y motivación de los estudiantes, se observaron mejoras significativas en la participación activa en su proceso de aprendizaje. Los datos revelaron que involucrarse activamente en el diseño del breakout educativo tuvo un impacto notable en los participantes. Esto implica que dar a los estudiantes un rol activo en la toma de decisiones y la planificación de su propio aprendizaje puede resultar en una experiencia más enriquecedora y significativa, donde se sienten más comprometidos en su proceso educativo. Por tanto, nuestro estudio confirma que no solamente el carácter lúdico e interactivo aumenta la motivación y compromiso de los estudiantes, sino que también la participación activa desempeña un papel crucial en la mejora del aprendizaje. Nuestros hallazgos están en consonancia con investigaciones previas donde se ha destacado de manera constante los diversos beneficios de la participación activa de los estudiantes, incluyendo mejoras en el rendimiento académico, el desarrollo de habilidades sociales y el fomento de la autonomía de los estudiantes (Yllana-Prieto et al., 2023b).

Nuestro estudio también resaltó de manera significativa la recurrencia del tema relacionado con la colaboración. El hallazgo de que muchas de las respuestas observadas se centraran en el trabajo colaborativo subraya la importancia de fomentar la interacción entre los estudiantes, lo cual puede enriquecer aún más su experiencia educativa. Además, esta colaboración puede promover el desarrollo de habilidades clave, como la comunicación efectiva, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, que son fundamentales tanto en el entorno educativo como en la vida profesional posterior. Esto conlleva importantes implicaciones para la enseñanza y la creación de actividades educativas que promuevan la

colaboración como un elemento esencial en el proceso de aprendizaje. Estos hallazgos concuerdan con el estudio realizado por Brady and Andersen (2021), donde los estudiantes participaron en un escape room con el objetivo de repasar el contenido de la asignatura. Los autores mostraron que este formato de revisión para exámenes promueve el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes, donde estos trabajan en conjunto hacia un objetivo compartido y desempeñan un papel central en su proceso de aprendizaje.

Por otro lado, aunque los estudiantes destacaron numerosos aspectos positivos de diseñar e implementar el breakout educativo, nuestro análisis de los datos también identificó que algunos de ellos experimentaron ciertos desafíos durante la realización de las actividades gamificadas. La mayor parte de las respuestas arrojadas por los estudiantes se centra en las preocupaciones vinculadas a la administración del tiempo y la limitada disponibilidad de tiempo para elaborar y exponer sus proyectos de gamificación. Para abordar los desafíos identificados, se pueden considerar varias soluciones. Primero, se puede brindar a los estudiantes un marco de tiempo más flexible, permitiendo que trabajen en proyectos de gamificación de manera más gradual y distribuida a lo largo del curso. Además, se pueden proporcionar recursos y apoyo adicional para simplificar el proceso de diseño de juegos y fomentar la colaboración entre los estudiantes, permitiéndoles compartir tareas y responsabilidades. Estas medidas podrían ayudar a los estudiantes a evitar la presión de los plazos ajustados y mejorar la ejecución de proyectos, lo que resultaría en una experiencia de aprendizaje más efectiva y menos estresante.

Asimismo, para abordar ese problema, es crucial proporcionar más formación sobre las herramientas tecnológicas para diseñar un breakout educativo. De acuerdo con el estudio de Fiuza-Fernández et al. (2022), cuyo objetivo era evaluar el nivel de familiaridad del alumnado universitario con la gamificación, se encontró que la gran mayoría de los estudiantes carecían de conocimiento sobre este enfoque educativo. Los estudiantes señalaron que no habían recibido una formación adecuada para incorporar esta estrategia innovadora en sus prácticas educativas. Asimismo, Gómez-Trigueros et al. (2019) indicaron que, sin la debida formación, el entorno gamificado podría no alcanzar el nivel de participación deseado de los estudiantes o incluso reducir su motivación intrínseca. Por tanto, la formación adecuada no solo sería beneficiosa para gestionar el tiempo de manera eficiente, sino también para aprovechar al máximo el potencial educativo de estas herramientas. De hecho, los datos del presente estudio indicaron que el entorno de la clase a la hora de presentar los breakouts educativos no siempre era propicio para el aprendizaje debido a la desorganización, mala planificación y ruido. Dado que algunas investigaciones previas también han demostrado que, en ausencia de una planificación adecuada, no se puede garantizar la obtención de los resultados positivos deseados (Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016), una solución potencial para abordar este problema sería enfocar la formación en enseñar cómo diseñar gamificaciones que se adapten al contexto con el fin de mejorar la experiencia de aprendizaje y maximizar el uso efectivo de esta innovadora estrategia educativa.

Aparte de las limitaciones relacionadas con la gestión de tiempo y ejecución de los proyectos, y aunque la satisfacción general con la colaboración fue positiva, algunos estudiantes aún expresaron inquietudes en relación con el trabajo en grupo. Estas

preocupaciones se centraron en desafíos como desacuerdos ocasionales o diferencias en el nivel de compromiso e interés entre los miembros del grupo. Por tanto, para enfrentar esas limitaciones, consideramos crucial implementar medidas como la facilitación de la comunicación abierta y el establecimiento de roles claros dentro del equipo. Además, es de suma importancia formar al alumnado en habilidades de trabajo en equipo y resolución de conflictos, lo que puede ayudar a superar ese desafío. También resulta esencial el desarrollo de una comprensión compartida de objetivos y expectativas.

Los resultados del presente estudio que resaltan las limitaciones en la creación e implementación de un breakout educativo se alinean con la perspectiva de Manzano-León et al. (2022), quienes señalaron que, al igual que cualquier enfoque de enseñanza-aprendizaje, la gamificación educativa presenta desafíos. Según los autores, estas dificultades incluyen la transición de los estudiantes desde un enfoque tradicional y pasivo hacia un modelo de aprendizaje más activo. Esta adaptación inicial puede generar dudas e incertidumbres entre los estudiantes, especialmente si no han recibido una formación adecuada en actividades colaborativas, lo que podría dificultar su capacidad para superar los retos planteados por la gamificación (Manzano-León et al., 2022). Por otro lado, los autores señalaron que es importante considerar que no todos los proyectos educativos gamificados son efectivos ni una solución universal para todas las situaciones en el aula. Por ende, incluso dentro de proyectos gamificados que están bien diseñados desde una perspectiva pedagógica y lúdica, es esencial llevar a cabo una evaluación significativa para verificar si se están logrando los objetivos (Lee & Hammer, 2011).

5. CONCLUSIONES

En conclusión, este estudio destaca la recepción positiva de los breakouts educativos por parte de los estudiantes de un grupo de la asignatura de Fundamentos Teórico-Prácticos de la Enseñanza de la Lengua Extranjera del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Málaga. Entre los principales hallazgos destacan la motivación, el compromiso y la participación activa en el proceso de aprendizaje, aspectos que respaldan la noción de que la gamificación puede desempeñar un papel crucial en la mejora de la calidad de la educación al involucrar a los estudiantes de manera más efectiva.

Sin embargo, también se identificaron desafíos, principalmente relacionados con la gestión del tiempo, colaboración y la ejecución de proyectos gamificados. Para superar estos obstáculos, se sugiere proporcionar al alumnado formación adecuada para que aprendan a planificar y diseñar proyectos educativos gamificados junto con la capacitación en habilidades de trabajo en equipo. Asimismo, este estudio subraya que la evaluación constante es esencial para aprovechar su potencial, ya que permite identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias gamificadas en función de las necesidades cambiantes de los estudiantes y el entorno educativo. Estos resultados concuerdan con la literatura existente y señalan la necesidad continua de investigar y desarrollar enfoques pedagógicos que se ajusten a las cambiantes demandas educativas y tecnológicas.

No obstante, la principal innovación de nuestro proyecto, en general, y estudio, en particular, reside precisamente en la implicación del alumnado en la elaboración de

gamificaciones, siendo los principales ejecutores de los retos y desafíos propios d ela gamificación en el aula.

REFERENCIAS

Brady, S. C. & Andersen, E. C. (2021). An escape-room inspired game for genetics review. *Journal of Biological Education, 55*(4), 406–417. https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1703784.

Cózar-Gutiérrez, R. & Sáez-López, J. M. (2016). Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: An experiment with MinecraftEdu. International Journal of Educational Technology in Higher *Education, 13*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4.

Ferreiro-González, M., Amores, A., Espada-Bellido, E., Aliño Gonzaléz, M. J., Vázquez, M., Velasco, A., Sánchez Galán, P., Álvarez Saura, J.A., Barbero Gerardo, & F., Cejudo Bastante, C. (2019). Escape classroom: Can you solve a crime using the analytical process? *Journal of Chemical Education, 96*(2), 267-273. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00601

Fiuza-Fernández, A., Lomba-Portela, L., Soto-Carballo, J., & Pino-Juste, M. R. (2022). Study of the knowledge about gamification of degree in primary education students. PLoS ONE, 17(3), 1–11. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263107

Gómez-Trigueros, I. M., Ruiz-Bañuls, M., & Ortega-Sánchez, D. (2019). Digital literacy of teachers in training: Moving from icts (information and communication technologies) to lkts (learning and knowledge technologies). *Education Sciences, 9*(4), 274. https://doi.org/10.3390/educsci9040274

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly, 15*(2), 1-5.

Manzano-León, A., Ortiz-Colón, A.M., Rodríguez-Moreno, J., & Aguilar-Parra, J.M. (2022). Playful Service-Learning in initial teacher training: A qualitative study. *Texto Livre, 15*, 1-10. https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.39171.

Moreno-Rodriguez, R., Lopez-Bastias, J. L., Diaz-Vega, M., & Espada-Chavarria, R. (2023) Educational breakout based on Star Wars for learning the History of Spanish sign language. *Information, 14*(2). 96. https://doi.org/10.3390/info14020096.

Nicholson, S. (2018). Creating engaging Escape Rooms for the classroom. Childhood *Education 94*(1), 44–49. doi:10.1080/ 00094056.2018.1420363.

Taraldsen, L. H., Haara, F. O., Lysne, M. S., Jensen, P. R. & Jenssen. E. S. 2020. A Review on use of Escape Rooms in education–touching the void. Education *Inquiry, 13*(3), 1–16. https://doi.org/10.1080/20004508.2020.1860284.

Revuelta F., & Guerra, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *Revista de Educación a Distancia, 2012*(33), 1–25.

Yllana-Prieto, F., González-Gómez, D. & Jeong, J. S. (2023a). Influence of two educational Escape Room–Breakout tools in PSTs' affective and cognitive domain in STEM (science and mathematics) courses. *Heliyon, 9*(1), e12795. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12795.

Yllana-Prieto, F., González-Gómez, D. & Jeong, J. S. (2023b). The escape room and breakout as an aid to learning STEM contents in primary schools: An examination of the development of pre-service teachers in Spain. *Education, 3*(13), 1–17. https://doi.org/10.1080/03004279.2022.2163183.

Zainuddin, Z., Shujahat, M., Haruna, H., & Chu, S. K. W. (2020). The role of gamified e-quizzes on student learning and engagement: An interactive gamification solution for a formative assessment system. *Computers & Education, 145*(3), 103729, doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103729.

INMERSIÓN DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO EN PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA Y BIODIVERSIDAD EN CENTROS EDUCATIVOS (*CONCIENCIA-2)*

Tamara Murillo Jiménez[1]; Cristina Quesada Cruz[2]; María Flores Chaparro[2]; Rocío Serrano Rodríguez[3]

[1]Investigadora predoctoral (FPU); [2]Alumnas Colaboradoras; [3]Profesora. Departamento de Educación. Universidad de Córdoba.

1. INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios destacan que las sociedades actuales están más desconectadas de los problemas ambientales que en el pasado (Kellert et al., 2017). Algunas de las razones de esta desconexión se deben al aumento de la densidad de las poblaciónes y a su concentración en grandes urbes, alejadas del medio natural. A su vez, el aumento del uso de las nuevas tecnologías en las últimas décadas ha propiciado que las personas pasen menos tiempo en la naturaleza (Hughes et al., 2018; Richardson et al., 2020). Esta disposición alejada de los entornos naturales, unida al mayor uso de las tecnologías, ha provocado un desinterés generalizado conformando sociedades desconectadas de los problemas de conservación actuales (Miller, 2005; Hughes et al., 2018).

Por otro lado, se ha observado que las personas que se encuentran más desconectadas de los problemas ambientales, presentan un bajo nivel de alfabetización en biodiversidad (Hooykaas et al., 2019; Gerl et al. 2021), entendida esta como el conocimiento de especies que presenta un individuo. En esta línea, se ha comprobado que una correcta alfabetización en biodiversidad (Hooykaas et al., 2019; Paradise & Bartkovich, 2021) puede lograr el desarrollo de comportamientos y actitudes proambientales (Mustapa et al., 2021; Yang et al., 2022). Además, se ha contrastado que existe un aumento de la conexión con la naturaleza en aquellas personas que presentan experiencias positivas en entornos naturales reales (Baceviciene & Jankauskiene, 2022)

De todo ello se extrae que el fomento de la conexión de las personas con el entorno natural, a través de la alfabetización en biodiversidad y el contacto con la naturaleza, puede lograr el desarrollo de comportamientos y actitudes positivas hacia el medio ambiente y, en consecuencia, conformar una estrategia de conservación exitosa (Sparks et al., 2022). Sin embargo, se ha observado que el mero contacto con la naturaleza, no garantiza una mayor alfabetización en biodiversidad, sino que se necesitan experiencias de contacto real y efectivo con el medio natural (Albert et al., 2018; Ucarme et al., 2013).

Una de las vías para dar respuesta a esta incipiente necesidad es la participación ciudadana en proyectos científicos colaborativos (ciencia ciudadana) sobre biodiversidad que permiten a los ciudadanos involucrarse en las diferentes fases de la generación del conocimiento y participar desde el diseño de hipótesis a la observación y el registro de datos sobre diferentes especies silvestres. Además, aportan un importante volumen de datos que ayuda a los científicos a tener una visión complementaria de la distribución y abundancia de las especies, pudiendo facilitar la toma de decisiones que promuevan la adecuada gestión y conservación de las especies y sus ecosistemas.

Como respuesta a la baja conexión con la naturaleza, la falta de alfabetización en biodiversidad y la ausencia de experiencias reales con el entorno, surge el proyecto *Cultura científica en las aulas: ConCiencia-2*[41]. Este, es un proyecto desarrollado en varias escuelas de la provincia de Córdoba y con un doble objetivo. Por un lado, mejorar el conocimiento sobre las especies de mamíferos presentes en un gradiente antropogénico desde los entornos más próximos a núcleos urbanos hasta entornos más rurales y, en consecuencia, aumentar la conexión con la naturaleza y, por otro lado, que la ciudadanía se involucre en programas de ciencia ciudadana en su propio entorno.

Un modo de afrontar esta demanda de conocimiento en biodiversidad local es el uso de cámaras-trampa, ya que permiten observar especies animales en su hábitat natural sin perturbarlos, y además son una forma relativamente sencilla y asequible de recopilar datos sobre la presencia de mamíferos en un área determinada (Hsing et al., 2022). Experiencias piloto de aplicación de la ciencia ciudadana en centros escolares (por ejemplo, *MammalNet*), han puesto de manifiesto que esta metodología puede ser una forma muy efectiva de fomentar la participación de los estudiantes en la investigación científica y promover su interés por la ciencia, así como mejorar su conocimiento sobre las especies silvestres nativas. Sin embargo, las experiencias del uso del fototrampeo con el alumnado de las primeras etapas educativas son muy escasas en España.

Asimismo, la ciencia ciudadana para el monitoreo de la biodiversidad es un método de investigación que se integra en exploraciones impulsadas a partir de hipótesis, permitiendo a sus participantes desarrollar una comprensión y apreciación del método científico y de la naturaleza de la investigación científica (Allen y Cooper, 2006).

Por otro lado, acercar el alumnado universitario a una formación experiencial en constante relación con contextos educativos diversos es fundamental en su desarrollo profesional, pues les permite aunar los aspectos teórico-prácticos que conforman sus planes de estudios (Llorent García et al., 2018). En esta misma línea, Sabariego et al. (2020), consideran esencial ligar la formación académica con la actividad de los profesionales en ejercicio, creando una sinergia beneficiosa entre las instituciones educativas y las escuelas locales y contribuyendo a una formación completa de futuros docentes, que habrán de desarrollar un perfil profesional que sitúe la competencia investigadora como eje central

41 Proyecto financiado por el VII Plan Propio Galileo de Innovación y Transferencia de la Universidad de Córdoba (2022-2023).

(Zabalza, 2012), facilitando el manejo de contextos de aprendizaje desde una perspectiva reflexiva y basada en la indagación.

Así pues, generar proyectos duales universidad-escuela permite analizar y transformar la práctica en el aula a través de conocimientos teóricos a la par que estos se recomponen y ajustan a partir de las evidencias recogidas en los centros educativos (Mérida et al., 2011).

Del mismo modo, la ciencia ciudadana es un mecanismo de carácter teórico-práctico eficaz para mejorar la alfabetización en biodiversidad, ya que no solo contribuye a la investigación científica, sino que también genera un gran impacto educativo y social al cambiar actitudes hacia la ciencia, el medio ambiente y su conservación. La participación en estos programas constituye una experiencia educativa informal, que se lleva a cabo de manera práctica y participativa.

Ante este contexto, el objetivo principal del presente proyecto fue aumentar la alfabetización en biodiversidad y, consecuentemente, la conexión con la naturaleza, mediante el uso de cámaras-trampa en el alumnado de 3 a 12 años.

Asimismo, los objetivos específicos, relacionados con la participación del alumnado universitario (objeto del presente capítulo), fueron:

a) Acercar la realidad escolar al alumnado universitario generando un proyecto dual entre universidad y centros educativos.

b) Involucrar al alumnado universitario en proyectos de ciencia ciudadana mediante el diseño de situaciones de aprendizaje y su puesta en práctica.

c) Mejorar la alfabetizaciónen en biodiversidad y la conexión con la naturaleza del alumnado universitario.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

En este proyecto se incluyeron 11 investigadores e investigadoras procedentes de la Universidad de Córdoba, la Universidad de Castilla La Mancha y el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC). Además, participaron 10 estudiantes de los grados de Biología y de Educación Infantil de la Universidad de Córdoba. De este modo, se conformó un amplio equipo multidisciplinar, organizado en dos ámbitos: 1. Educación, innovación y didáctica y 2. Investigación y biodiversidad de las áreas de ecología, zoología y botánica.

Por otro lado, participaron un total de 320 estudiantes procedentes de 4 centros educativos y dos etapas: Infantil (n=65) y Primaria (n=255). Al mismo tiempo, de la muestra total inicial, algunos grupos (aulas) de diferentes niveles se designaron como grupos control, mientras que otros se consideraron grupos experimentales. La importancia de implementar proyectos en los que intervengan tanto grupos experimentales como grupos control, aporta una visión más amplia y concisa sobre el efecto de la implementación de un proyecto al tener la posibilidad de comparar los datos de ambos grupos obtenidos antes (*pretest*) y

después (*postest*) de la intervención, la cual se lleva a cabo únicamente en grupos experimentales.

2.2. Fases de desarrollo del proyecto

Conciencia-2 se organizó en tres fases: la primera se basó en un periodo de formación para el profesorado, seguida de un proceso de diseño de situaciones de aprendizaje. La segunda fase, se centró en la ejecución de las situaciones de aprendizaje. Finalmente, tuvo lugar una tercera fase de divulgación de resultados y promoción de la Ciencia Ciudadana. Tomando como referencia la participación del alumnado universitario (objeto de este capítulo), se describe su implicación en cada una de estas fases.

2.2.1. Fase I. Formación y diseño de situaciones de aprendizaje

En relación con la formación del profesorado, se desarrollaron cinco seminarios formativos destinados a los y las docentes de los centros educativos y al alumnado universitario. Estos se agruparon en tres categorías: a) Metodologías activas e innovadoras (Seminario 1. Aprendizaje Basado en Proyectos y Aprendizaje Basado en la Investigación; y Seminario 2. La Unidad Didáctica Integrada); b) Técnicas y métodos científicos para proyectos de monitorización de fauna silvestre (Seminario 3. El fototrampeo en las aulas); c) Ciencia ciudadana aplicada a la docencia (Seminario 4. Patrimonio natural; y Seminario 5. Investigación de los mamíferos ibéricos con los recursos digitales *iMammalia* y *MammalWeb)*.

Por otro lado, una vez concluida la formación, los miembros del equipo multidisciplinar junto al alumnado universitario, se reunieron para diseñar un cuestionario para conocer las ideas previas (*pretest*) en biodiversidad del alumnado escolar, y los conocimientos finales adquiridos (*postest*) tras finalizar la implementación del proyecto. Se obtuvo un cuestionario validado bajo la consideraron del juicio de expertos junto a un estudio piloto para confirmar su validez, y el test α de Cronbach para garantizar su fiabilidad (Pérez-Gracia et al, 2021; Murillo et al., 2023). Este *pretest* sirvió como punto de partida para el diseño de las situaciones de aprendizaje que tenían que dar respuesta a la mejora de la alfabetización en biodiversidad del alumnado. Este mismo cuestionario fue utilizado (*postest*) tras la finalización de todas las acciones del proyecto (coincidiendo con la finalización del curso académico), lo cual permitió hacer una reflexión sobre la propia práctica desarrollada. En definitiva, el alumnado universitario pudo participar en el diseño, verificación, aplicación del estudio piloto y corrección de los ítems formulados. Además, dos estudiantes universitarias, del grado de Biología e Infantil, pudieron utilizar los datos recogidos para la elaboración de su Trabajo de Fin de Grado en la Universidad de Córdoba.

Para el diseño de las situaciones de aprendizaje el alumnado universitario del segundo curso del grado de Educación Infantil, con la mentorización del profesorado universitario,

diseñó una serie de actividades agrupadas en productos finales, logrando un escenario de contacto real y efectivo con la naturaleza, mientras se trabajaron conceptos relacionados con la biodiversidad local y el método científico generando un total de cuatro situaciones de aprendizaje y cuatro productos. Se muestran en este aparado, de modo esquemático, la concreción de las situaciones de aprendizaje, desarrolladas tanto en campo (tabla 2) como en aula (tabla 3).

Tabla 2. Características de las situaciones de aprendizaje 1 y 2.

Situación de aprendizaje 1			
Producto final 1	**Tareas**	**Actividades**	**Materiales**
Cuaderno de flora	Identificación de especies vegetales	Análisis de las características de las especies vegetales *in vivo*	Guía de flora, juego interactivo de claves dicotómicas, identificadores de equipo
		Comparación de las características de las especies vegetales reales con las de la guía de flora	
		Uso de claves dicotómicas interactivas para identificar vegetales *ex situ*	
	Clasificación de especies vegetales	Recolección de fragmentos de especies vegetales según la guía de flora	
		Agrupamiento de acuerdo a características comunes	
Situación de aprendizaje 2			
Producto final 2	**Tareas**	**Actividades**	**Materiales**
Mapa de posición de las cámaras	Fases del método científico	Enumeramos las fases del método científico y se plantean posibles hipótesis a investigar	Guías de campo de identificación de huellas y excrementos de mamíferos, cámaras de fototrampeo,
		Reconocimiento de diversos métodos de recolección de datos (observación y cámaras de fototrampeo)	

	Geolocalización	Identificamos los mamíferos que podemos encontrar con más frecuencia en la provincia de Córdoba Asociamos características básicas a los distintos lugares y mamíferos estudiados	Cebo Mapas

Tabla 3. Características de las situaciones de aprendizaje 3 y 4.

Situación de Aprendizaje 3			
Producto final 3	**Tareas**	**Actividades**	**Materiales**
Infografía del método científico (Póster científico)	Identificación de especies de mamíferos	Visualizamos las imágenes y videos de las cámaras trampa Registramos las especies recolectadas en las cámaras Reconocemos las características básicas de los mamíferos	Pizarra digital, imágenes y vídeos extraídos de las cámaras trampa, ejemplares disecados
	Comprobación de hipótesis y resultados	Seleccionamos los pictogramas que se ajusten a la experiencia de cada grupo Secuenciamos las fases del método científico y sus características	Pictogramas, velcro, masilla (blu-tack) y cartulina dividida en fases del método científico
Situación de aprendizaje 4			
Producto final 4	**Tareas**	**Actividades**	**Materiales**
Exposición de resultados	Compartimos datos en plataformas digitales	Seleccionamos las de imágenes apropiadas para la subida a *iMammalia* y *Mammalweb* Incorporamos las imágenes en las plataformas y aplicaciones digitales de ciencia ciudadana	Hoja de registros de imágenes, fotografías de cámaras trampa, *iMammalia y Mammalweb*)

	Contamos nuestros resultados de investigación	Preparamos la exposición en el centro educativo para el resto de la Comunidad Educativa Exponemos la infografía elaborada en la Noche Europea de los Investigadores junto al equipo de investigación de la Universidad de Córdoba.	Infografía del método científico completa

2.2.2. Fase II. Ejecución de las situaciones de aprendizaje

A continuación, se detalla el proceso de ejecución de las situaciones de aprendizaje de acuerdo con la finalidad y al rol desarrollado por el alumnado universitario, tras la recolección de los datos iniciales (*pretest*).

Para la puesta en marcha de la situación de aprendizaje 1, el alumnado universitario y las y los investigadores organizaron una salida de campo (una salida por cada centro y cada etapa participante) en la que el alumnado escolar se dispuso en grupos de 4-5 estudiantes acompañados de un profesional del ámbito educativo, y otro especialista en biodiversidad, incluyendo al alumnado universitario. Esta salida se inició con una actividad basada en la identificación de especies vegetales *in situ*, el estudio de sus características principales y su nombre común. Tras ello, el alumnado debía colocar en una cartulina, un fragmento de cada especie vegetal identificada (ilustración 1).



Figura 1. Estudiante del Grado de Educación Infantil trabajando el producto 1 (cuaderno de flora) con un grupo de cinco discentes.

Posteriormente, en una sesión de aula el alumnado universitario se distribuyó entre los grupos de trabajo para visualizar las imágenes y fragmentos reales de las especies recolectadas, y a identificar mediante claves dicotómicas interactivas en la pizarra digital. Durante estas actividades se llevaron a cabo distintas preguntas sobre las particularidades de las especies observadas, generando un espacio compartido de diálogo y reflexión.

La situación de aprendizaje 2 se desarrolló en la misma salida de campo que la situación de aprendizaje anterior y bajo la misma dinámica. Primero, se estudiaron las fases del método científico mediante la realización de preguntas y respuestas dirigidas y se establecieron las hipótesis de trabajo por grupos. Posteriormente, se utilizaron las guías de campo de reconocimiento e identificación de huellas y excrementos de mamíferos para localizar las zonas principales de paso de estos animales y colocar las cámaras de fototrampeo. Para terminar, se completó sobre un mapa de la zona el lugar exacto y coordenadas GPS de las cámaras trampas (ilustración 2) y se señalaron los elementos más relevantes que pudieran influir en la presencia/ausencia de mamíferos.



Figura 2. Profesorado y estudiantes universitarias junto a alumnado de infantil, marcando los puntos de localización de las cámaras trampa en un mapa.

Para la situación de aprendizaje 3 en la sesión de aula, se observaron las imágenes obtenidas de las cámaras trampa, se trabajaron los términos y saberes correspondientes a la biodiversidad de mamíferos autóctonos y se realizó, al final de la sesión, una infografía científica (ilustración 3). Este proceso se sustentó en la realización preguntas reflexivas, a partir de las cuales, los y las estudiantes debían ordenar de forma cronológica, con pictogramas, cada una de las fases del método científico (observación, hipótesis, método y resultados). El alumnado universitario participó de apoyo y asesoramiento en cada grupo de trabajo.



Figura 3. Alumnado de Educación Primaria trabajando en la infografía del método científico en la sesión de aula.

2.2.3 Fase III. Difusión de resultados y promoción de la Ciencia Ciudadana

La cuarta y última situación de aprendizaje estuvo centrada en el uso de las plataformas y aplicaciones digitales específicas *(Mammalnet)* y la exposición de la infografía del método científico. En esta ocasión, el alumnado universitario asistió a las jornadas del centro educativo donde el alumnado expuso el resultado de su investigación al resto de comunidad educativa. Tras la exposición de la infografía en los centros, los investigadores seleccionaron algunos pósteres científicos para exponer en la Noche Europea de los Investigadores, organizada por la Universidad de Córdoba, con el fin de compartir su propia experiencia a la sociedad. Los niños y niñas acudieron con sus familias, compañeros, docentes, alumnado universitario e investigadores.

3. RESULTADOS

Aunque el proyecto arrojó más resultados, a continuación se presentan en esta comunicación los resultados en torno a la participación del alumno universitario y los

objetivos propuestos. Esta información ha sido extraido del grupo focal realizado al finalizar la actividad.

a) Acercar la realidad escolar al alumnado universitario generando un proyecto dual entre universidad y centros educativos:

La implicación del alumnado universitario en un proyecto dual, colaborativo y multidisciplinar, llevado a cabo en entornos educativos reales, ha aumentado en gran medida su propia motivación, así como el desarrollo de actitudes tanto interpersonales como intrapersonales; su autonomía y responsabilidad, dándose cuenta de su propio potencial. También ha desplegado su creatividad e innovación, valorando además el compromiso hacia el trabajo y el trabajo en equipo.

b) Involucrar al alumnado universitario en proyectos de ciencia ciudadana mediante el diseño de situaciones de aprendizaje y su puesta en práctica:

El alumnado universitario ha participado en todas las fases del proyecto, de modo que la totalidad del alumnado universitario participante afirma haber desarrollado destrezas relativas al diseño de actividades y a su aplicación, así como haber puesto en práctica multitud de conocimientos adquiridos en el ámbito académico, trasladándolos al aula de manera productiva y eficaz.

c) Mejorar la alfabetizaciónen en biodiversidad y la conexión con la naturaleza del alumnado universitario.

En cuanto a la alfabetización en biodiversidad, el alumnado universitario concluye haber adquirido conocimientos en este ámbito, a través del estudio y la participación, la formación, el desarrollo de actividades y el contacto con la naturaleza, principalmente.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La participación del alumnado universitario en el proyecto *ConCiencia-2* ha sido beneficiosa al haber logrado aumentar el conocimiento de los mismos en biodiversidad, desarrollar su conciencia ambiental trabajando algunos ODS como el 15 y aportar al futuro jóvenes maestros y biólogos enfocados en la sostenibilidad a través de la educación. Por último, que el alumnado universitario haya podido vincular los contenidos teórico-prácticos a la realidad educativa en diferentes contextos ha supuesto un aumento notable en su motivación y e implicación, tanto en las asignaturas involucrados como en el desarrollo del proyecto. Por tanto, de acuerdo a nuestra experiencia y en consonancia con otros investigadores e investigadoras (Llorent et al. 2018; Mérida et al., 2011; Zabalza, 2012) se anima al profesorado universitario a considerar a sus estudiantes como engranajes necesarios en la implementación de proyectos reales ya que estos conforman la clave para transmitir comportamientos, destrezas y actitudes vinculadas, entre otras, a la educación para el desarrollo sostenible.

REFERENCIAS

Albert, C., Luque, G. M., & Courchamp, F. (2018). The twenty most charismatic species. *PloS one,* 13(7). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199149

Allen, P. & Cooper, C. (2006). La Ciencia Ciudadana como herramienta para el monitoreo de la biodiversidad. En I. Pisanty y M. Caso (Eds.), Especies, espacios y riesgos. Monitoreo para la conservación de la biodiversidad (pp. 17-32). INE-SEMARNAT. Recuperado a partir de https://docplayer.es/7618233-Especies-espacios-y-riesgos.html

Baceviciene, M., & Jankauskiene, R. (2022). The Mediating Effect of Nature Restorativeness, Stress Level, and Nature Connectedness in the Association between Nature Exposure and Quality of Life. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2098. https://doi.org/10.3390/IJERPH19042098

Hooykaas, M., Schilthuizen, M., Aten, C., Hemelaar, E., Albers, C. & Smeets, I. (2019). Identification skills in biodiversity professionals and laypeople: A gap in species iteracy. *Biological Conservation,* 238, 108202. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108202

Hsing, P.-Y., Hill, R. A., Smith, G. C., Bradley, S., Green, S. E., Kent, V. T., Mason, S. S., Rees, J., Whittingham, M. J., Cokill, J., MammalWeb citizen scientists, , & Stephens, P. A. (2022). Large-scale mammal monitoring: The potential of a citizen science camera-trapping project in the United Kingdom. *Ecological Solutions and Evidence*, 3, e12180. https://doi.org/10.1002/2688-8319.12180

Hughes, J., Richardson, M., & Lumber, R. (2018). Evaluating connection to nature and the relationship with conservation behaviour in children. *Journal for Nature Conservation,* 45, 11–19. https://doi.org/10.1016/j.jnc.2018.07.004

Llorent, V., Torres-Porras, J., García, M., Morales, F., & Vaquero, M. D. (2018). *Innovación docente en el Grado de Educación Primaria: acercando la realidad escolar a las aulas universitarias*. Octaedro. Disponible en https://mezquita.uco.es/permalink/34CBUA_UCO/18l8mlf/alma991006185399704992

Mérida, R., Barranco, B., Criado, E., Fernández, N., López, R. M., & Pérez, I. (2011). Aprender investigando en la escuela y en la universidad. Una experiencia de investigación-acción a partir del Trabajo por Proyectos. *Investigación en la escuela*, 73, 65-76. https://doi.org/10.12795/IE.2011.i73.05

Miller, J.R. (2005). Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(8), 430-434. https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.05.013

Murillo, T., Osuna, I., Rodríguez, J. & Serrano, S. (2023). ¿Conoce el alumnado de infantil la biodiversidad que le rodea? Alfabetización en biodiversidad y educación para el desarrollo sostenible. En J.A. Martínez y otros (Eds.), *Tendencias educativas en el siglo XXI: perspectivas de todos los miembros de la comunidad educativa* (pp. 137-147). Dykinson, S.L.

Mustapa, N. D., Hassan, K., Che Mohd Nasir, S. N., & Arminda, W. (2021). Age and Gender Differences in Experience with and Connectedness to Nature Among Children. *Environment-Behaviour Proceedings Journal,* 6(16), 3-9. https://doi.org/10.21834/ebpj.v6i16.2707

Kellert, S. R., Case, D. J., Escher, D., Witter, D. J., Mikels-Carrasco, J., & Seng, P. T. (2017). The nature of Americans: Disconnection and recommendation for reconnection. Mishawaka, IN: DJ Case. Available from https://natureofamericans.org/

Paradise, C., & Bartkovich, L. (2021). Integrating citizen science with online biological collections to promote species and biodiversity literacy in an entomology course. *Citizen Science: Theory and Practice,* 6(1).

Pérez-Gracia, E., Serrano, R., Pontes, A. Carpio, A. (2021). Teachers' professional identity: validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Heliyon,7*, https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08049

Richardson, M., Passmore, H. A., Barbett, L., Lumber, R., Thomas, R., & Hunt, A. (2020). The green care code: How nature connectedness and simple activities help explain pro-nature conservation behaviours. *People and Nature*, 2(3), 821-839.

Sabariego, M., Cano, A. B., Gros, B., & Piqué, B. (2020). Competencia investigadora e investigación formativa en la formación inicial del docente. *Contextos Educativos*, 26(2020), 239–259. https://doi.org/10.18172/con.4326

Sparks, A. C., Ehret, P. J., & Brick, C. (2022). Measuring pro-environmental orientation: Testing and building scales. *Journal of Environmental Psychology*, *81*, 101780. https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2022.101780

Ucarme, F., Luque, G. M., & Courchamp, F. (2013). What are "charismatic species" for conservation biologists. *BioSciences Master Reviews*, 10(2013), 1-8.

Yang, C., Chen, X., Yao, J., & An, J. (2022). How is connectedness with nature linked to life satisfaction or depression among Chinese people living in rural low-income households? A Serial Mediation Model. *Frontiers in Public Health*, 10. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.827046

Zabalza, M. A. (2012). Las competencias en la formación del profesorado: de la teoría a las propuestas prácticas. *Tendencias Pedagógicas*, 20, 5-32. Recuperado a partir de https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2012

INSTAGRAM COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ASIGNATURA GÉNERO Y SALUD

Lorena Tarriño-Concejero; MªÁngeles García-Carpintero Muñoz; Eugenia Gil-García; Soledad Vázquez-Santiago

Profesora sustituta interina. Departamento de Enfermería. Universidad de Sevilla.

Profesora titular. Departamento de Enfermería. Universidad de Sevilla.

Profesora titular. Departamento de Enfermería. Universidad de Sevilla.

Profesora titular. Departamento de Enfermería. Universidad de Sevilla

1. EL CONTEXTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

1.1. La asignatura Género y Salud del Grado de Enfermería

La asignatura Género y Salud del Grado de Enfermería es una asignatura troncal de formación básica de primer curso que se imparte en el segundo cuatrimestre del Grado de Enfermería de la Universidad de Sevilla. Tiene con una dotación de 6 ECTS, que se distribuyen en 3.4 ECTS clases teóricas, 2.2 ETCS en clases de seminarios (grupos pequeños) y 0.4 ECTS en prácticas de campo. Esta implantada en los planes de estudios desde el año 2009, en el que se pusieron en marcha las titulaciones universitarias en la convergencia con el Espacio Europeo de Educación Superior.

Es una asignatura pionera en las disciplinas de Ciencia de la Salud en España, con una trayectoria de más de 4.500 estudiantes egresados.

Las clases teóricas se estructuran en tres bloques temáticos: análisis del sistema sexo-género, género y salud, y violencia de género. En la tabla 1 se muestra el contenido abordado en cada uno de los tres bloques.

Tabla 1.Contenido de los bloques temáticos de la asignatura Género y Salud.

1. ANÁLISIS DEL SISTEMA SEXO-GÉNERO
▪ Construcción cultural y desigualdad ▪ El amor romántico y su influencia en la desigualdad ▪ Los estereotipos y la socialización asimétrica ▪ La sexualidad y el mito de la maternidad
2. GÉNERO Y SALUD
▪ Los roles de género como factor de riesgo y/o protección para la salud ▪ Políticas de salud y género ▪ Género y sistema sanitario ▪ El cuidado como rol de género
3. VIOLENCIA DE GÉNERO
▪ Fundamentos teóricos conceptuales de la Violencia de Género (VG). ▪ Indicadores de riesgo y repercusiones de la VG. ▪ Protocolos de actuación frente a la VG. ▪ Prevención de la violencia contra las mujeres: Factores Protectores.

Los seminarios están diseñados en 13 sesiones de 2 horas de duración cada uno, donde se tratan diversos temas incluyendo una metodología vivencial con técnicas participativas y experienciales, ya que la socialización y la construcción de la identidad se hace fundamentalmente a través de lo emocional. El contenido de los mismos es: socialización diferencial por género en las distintas etapas y áreas; reflexión de los condicionantes de género en la historia personal; trabajo productivo / reproductivo. Reparto de espacios Público / Privado; los vínculos afectivos. El amor Romántico; estereotipos e Imagen Corporal. Expresión corporal de las Emociones; sexualidad y salud. Diversidad Sexual; feminidad y salud. Masculinidad y Salud; cuidados Familiares. Cuidados Profesionales; conceptualización, origen y tipos Violencia de Género (VG); ciclo, indicadores de sospecha y repercusiones en la Salud; guías integrales de actuación frente a la VG. Protocolos y prevención de la VG: El buen trato (García-Carpintero et al., 2022).

Por otro lado, las prácticas de campo consisten en elaborar un material audiovisual relacionado con cualquier contenido de la asignatura. En él, los propios/as protagonistas son alumnos y alumnas.

Con todo este contenido se pretende que se alcancen los siguientes objetivos: analizar y conocer la construcción cultural del género, conocer los conceptos básicos del sistema sexo-género, conocer el origen de las desigualdades de género y su repercusión en la construcción social, identificar la influencia del género en el proceso salud-enfermedad,

analizar la influencia de la categoría género en las desigualdades en salud, conocer e identificar las manifestaciones físicas, psíquicas y emocionales que indican una situación de maltrato a la mujer y conocer los planes y políticas de igualdad contra la violencia de género.

2. INSTAGRAM COMO RECURSO DIDÁCTICO

La educación universitaria debe adaptarse a los nuevos retos digitales que estamos viviendo. Es un hecho, que la generación de estudiantes que tenemos hoy en día en nuestras aulas tiene un estilo de vida acelerado, vinculado a la adquisición de bienes, servicios, generación de conocimiento y consumo de información; convertiendose en una sociedad hiperconectada (Anguita et al., 2018). Es por ello, que debemos integrar los distintos medios y recursos digitales en nuestras aulas para favorecer la motivación del alumnado.

UNESCO manifestó en 2019 la necesidad de replantear las formas de aprendizaje y de enseñanza con Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) en los y las docentes, bajo una política educativa que promueva la formación continua con estándares de calidad y proporcione los recursos necesarios para su uso adecuado con acceso a redes y plataformas que permitan la innovación, la comunicación y que enriquezca el conocimiento (ONU-UNESCO, 2019)

Así, las redes sociales son herramientas que permiten generar comunidades a través del intercambio de contenido académico, potencializando el aprendizaje y la creación de entornos virtuales en nuevos ambientes de formación (Reza et al., 2023).

En ciencias de la salud, las redes sociales han demostrado ser un elemento últil para la educación y capacitación de profesionales de la salud (Chan y Leung, 2018). Proporcionan un espacio virtual donde el alumnado puede compartir ejemplos, preguntas y experiencias que favorecen la formación para la práctica clínica futura (Goodyear et al., 2021; Hsieh, Kuo y Wang, 2019).

Instagram, en concreto, es una de las redes sociales más utilizadas por los jóvenes y adolescentes. Permite a los/as usuarios/as conectarse entre sí creando perfiles personales y enviándose mensajes públicos y privados (Goodyear et al., 2021), aumentando los niveles de atención y emoción a través de sus imágenes, textos e historias (Vences, Díaz-Campos y Rosales, 2020). Así, el uso de instagram con un enfoque didáctico propicia la cooperación entre el alumnado, ya que trasciende las barreras de espacio y tiempo, generando una participación constante entre cada uno/a de los/as miembros del grupo.

3. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN DOCENTE

La innovación docente se ha realizado en las clases de teoría, en concreto, en el bloque temático III. Violencia de Género. Ha sido parte de un ciclo de mejora docente de 12 horas realizado en la Red para la Formación e Innovación Docente (REFID). En años anteriores también se realizó una innovación docente en la misma asigntura incluyendo uso de la

gamificación y videoforum, que ha sido incorporado a esta innovación de manera secundaria.

Para utilizar Instagram como recurso docente se ha creado la cuenta ***@ltarrinogys*** vinculada a la asignatura. En ella se ha subido diferentes tipos de contenido relacionado con la VG. También, esta cuenta de Instagram, ha sido un canal para difundir los diferentes trabajos del alumnado relacionados con el contenido impartido en el bloque III.

Así, el alumnado se dividió en 4 subgrupos, y cada semana compartían en su cuenta de instagram (***@Gys2023_6; @Gys2023_7; @Gys2023_8; @Gys2023_9***) contenido relacionado con: 1.Precursores de la VG; 2. Bases conceptuales de la VG; 3. Respercusiones en la salud de la VG; 4. Abordaje de la VG; 5.Buentrato como prevención de la VG. Las tareas, previamente antes de compartirlas en las difentes cuentas de Instagram, eran revisadas por la profesora de grupo teórico. En la imagen 1 se puede observar los diferentes perfiles de las cuentas de Instagram de los 4 subgrupos.



Imagen 1. Perfiles en las cuentas de Instagram de los 4 subgrupos

Después de compartir los distintos grupos el contenido en su Instagram, mencionaban la cuenta principal de ***@ltarrinogys***, y en esta cuenta se compartían en modo de historia. También se crearon Highlights o Historias descatadas donde se almaceraron los 5 tipos diferentes contenidos. Ver imagen 2.



Imagen 2. Cuenta en Instagram ***@ltarrinogys*** con las 5 historias destacadas.

Esta innovación docente fue realizada de manera paralela a los contenidos teóricos impartidos. En los cuales, previamente se diseñó un mapa de contenido con los problemas claves y se señaló la parte conceptual, procedimental, actitudinal y la metodología realizada. Los mapas de contenido se pueden observar en las imágenes 3-6.

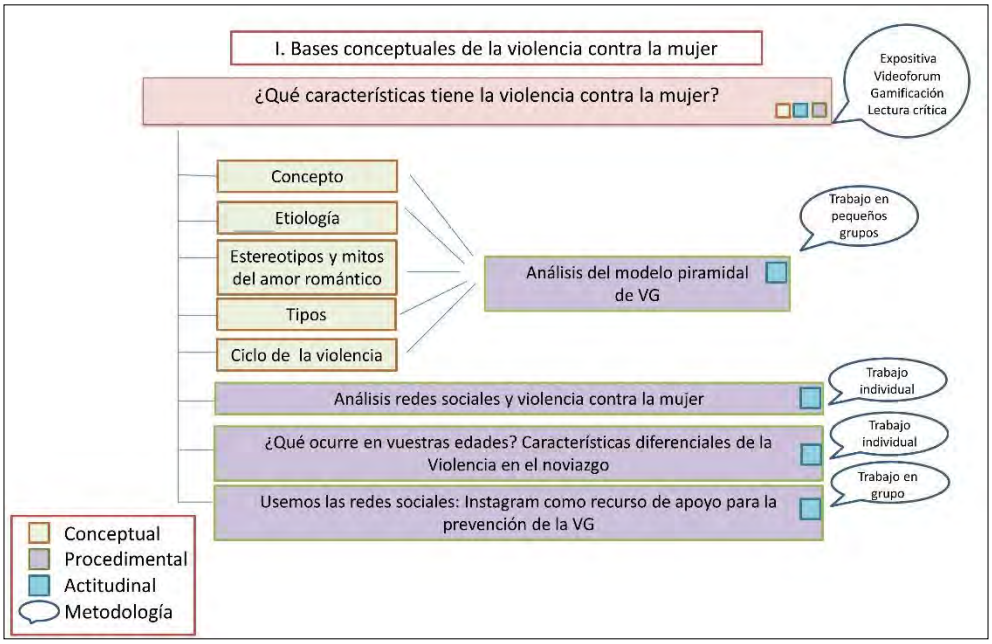


Imagen 3. I. Bases conceptuales de la Violencia contra la mujer.

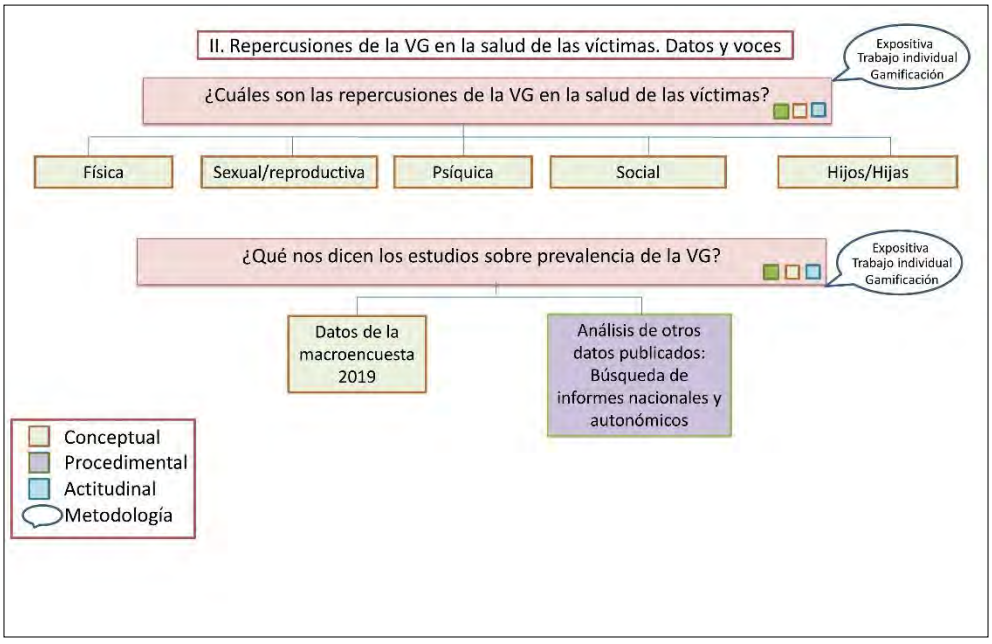


Imagen 4. II. Repercusiones de la VG en la salud de las víctimas.

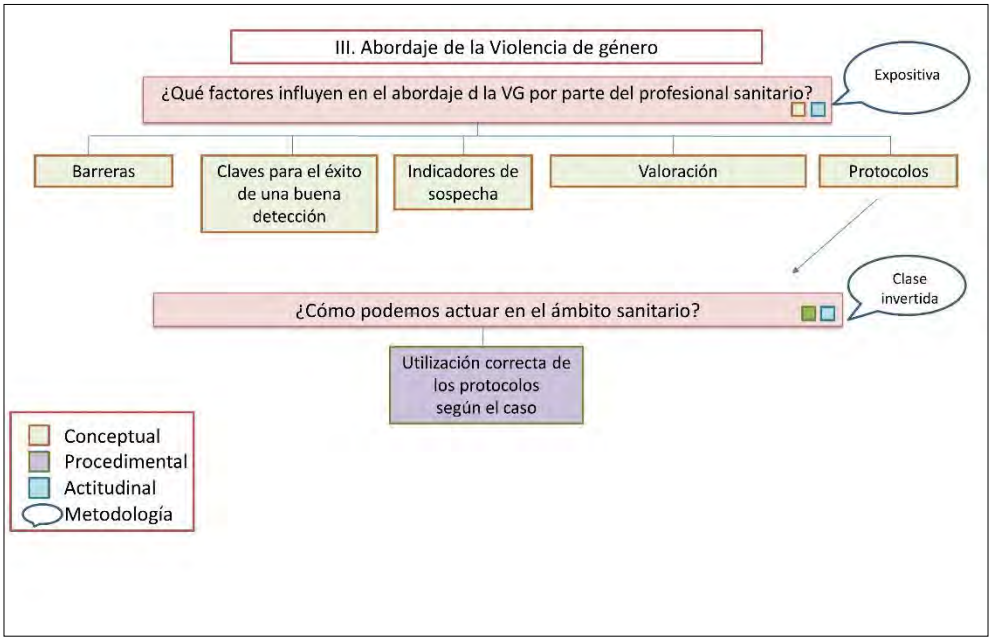


Imagen 5. III. Abordaje de la Violencia de Género

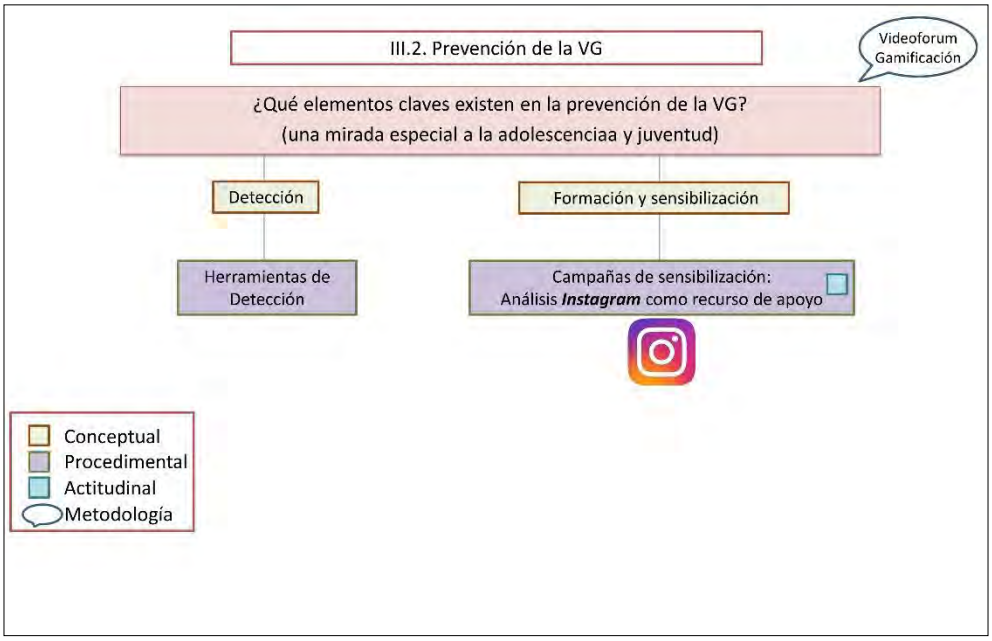


Imagen 6. III.2. Prevención de VG

En este contenido teórico impartido, como se puede observa en las imágenes 3-6, se utilizó una metodología participativa, donde las clases teóricas magistrales se nutrían con distintas herramientas como videoforum, gamificación a través de Kahhot, lectura críticas de artículos y su posterior debate en grupo.

4. RESULTADOS

Para evaluar el impacto de la innovación docente de realizó un pretest y postest con preguntas abiertas. El objetivo era analizar el punto de partida del alumnado en el pretest y posteriormente determinar el grado de aprendizaje adquirido. Además, al finalizar las sesiones el alumnado cumplimentó un cuestionario de satisfación.

La evaluación del aprendizaje se realizó mediante escaleras de aprendizaje. Estas analizan el grado de complejidad entre el conocimiento inicial y el final, observandose una evolución mayor del grado de complejidad de aprendizaje al finalizar las sesiones.

El grado de satisfacción se basó, en la evaluación de varios aspectos de la docente, como, claridad expositiva, claridad en las instrucciones, capacidad de motivación y variedad de métodos didácticos. Puntuando en una escala likert de 5 niveles: muy alta, alta, media, baja y muy baja. La puntuación osciló entre media y muy alta, solo la capacidad para propiciar la reflexión fue puntuada como baja por un estudiante.

5. PROSPECTIVA

En el curso 2023/2024 se pretende realizar un ciclo de mejora más amplio abordando el bloque temático II y III. Además, se realizará una evaluación basada en escalas validadas para realizar un análisis estadístico cuantitativo robusto con los datos obtenidos del pretest y postest.

REFERENCIAS

Anguita M., R., Iglesia-Atienza, L.D. y García-Zamora, E. (2018). Creación de contenidos transmedia en la sociedad hiperconectada. Una etnografía digital con jóvenes universitarios. Fuentes, 20 (1), 29-41. http://dx.doi.org/10.12795/revistafuentes

Chan, W.S., y Leung, A.Y. (2018). Use of social network sites for communication among health professionals: systematic review. J. Med. Internet Res, 20 (3), e117. https://doi.org/10.2196/jmir.8382

García-Carpintero Muñoz, M. Á., Casado Mejía, R., Vázquez Santiago, S., Gil García, E., Botello Hermosa, A., & Ramírez Zambrana, C. (2022). *Guía de género y salud : innovaciones y propuestas para trabajar en grupos pequeños*. Editorial Universidad de Sevilla. https://editorial.us.es/es/detalle-libro/720339/guia-de-genero-y-salud

Goodyear, V.A., Wood, G., Skinner, B., y Thompson, J.L. (2021). The effect of social media interventions on physical activity and dietary behaviours in young people and adults: a systematic review. Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act, 18 (1), 72. https://doi.org/10.1186/s12966-021-01138-3

Hsieh, J.G., Kuo, L.C.,y Wang, Y.W. (2019). Learning medical professionalism – the application of appreciative inquiry and social media. Medical Education Online, 24(1), 1586507. https://doi.org/10.1080/10872981.2019.1586507

ONU-UNESCO (2019). Marco de Competencias de los Docentes en Materia de TIC. Versión 3. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024

Reza Flores, . R. A., Reza Flores, C. M., Zamudio Palomar, A., Peña Vera, E., & Martínez Granados, J. G. (2023). Historias de Instagram, un instrumento para la divulgación de contenido educativo e investigativo : Instagram stories as a tool for educational and

investigative content. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 4(1), 3010–3025. https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.469

Tarriño-Concejero, L (2022). *Innovando a través de ciclos de mejora en la Asignatura Género y Salud. En. Ciclos de mejora en el aula. Año 2021: experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 1225-1240) Recuperado de: https://editorial.us.es/es/detalle-libro/720329/ciclos-de-mejora-en-el-aula-ano-2021

Vences, N.A., Díaz-Campo, J., Rosales, D.F.G. (2020). Neuromarketing as an emotional connection tool between organizations and audiences in social networks. A theoretical review. Front Psychiatry, 11,1787. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01787

MAKERLAB_BHF: DISEÑO Y DESARROLLO DE METODOLOGÍAS MAKER EN EDUCACIÓN

Eneko Tejada; Urtza Garay; Javier Portillo; Ander Arce

Profesor Agregado. Universidad del País Vasco.

Profesor Agregado. Universidad del País Vasco.

Profesor Agregado. Universidad del País Vasco.

Profesor. Sistema Educativo Vasco.

1. INTRODUCCIÓN

En la Facultad de Educación de Bilbao de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, con objeto de diseñar, constuir e implementar desde el punto de vista de la Educación Superior el MakerLab BHF universitario se llevó a cabo el proyecto que tiene por título "Desarrollo de la educación STEAM a través del diseño y la implementación de Maker Lab BHFs y Aulas de Futuro" (IT1685-22) y que contó con financiación de los "Grupos de Investigación del Sistema Universitario Vasco".

2. HACKERSPACE, FABLAB Y MAKERSPACE

Los términos HackerSpace, FabLab y Makerspace se utilizan a menudo para describir lugares y comunidades que fomentan la creatividad, la innovación y la colaboración, pero cada uno tiene sus propias características distintivas.

El HackerSpace hace referencia a un lugar donde las personas se reúnen en un espacio determinado para colaborar en torno a proyectos de informática, electrónica, y ciberseguridad, por lo que generalmente las acciones que se desarrollan se orientan al aprendizaje computacional, el uso del software libre, la programación y el hacking ético. Los HackerSpaces promueven la cultura del conocimiento abierto y el intercambio de habilidades e ideas, a través de la exploración y la experimentación creativa con esta tecnología (Chan y Zhang, 2021).

Un FabLab, en cambio, es un espacio que se centra más en la creación de objetos físicos utilizando tecnologías como impresoras 3D, cortadoras láser y herramientas de control numérico. Los FabLab tienen por objeto impulsar la democratización de la

tecnología y favorecer los sistemas de producción colaborativos y cooperativos de fabricación personalizada, es decir, huyen de los procesos de producción masivos y estandarizados. El conjunto de acciones que desarrollan siguen las directrices del Center for Bits and Atoms del MIT (Massachusetts Institute of Technology) (Ropin, 2020), aunque bien es cierto que muchos espacios, aun no cumpliendo este rasgo, se autodenominan FabLab. Esto se dede a que cronológicamente el término FabLab antecede al de *Maker*.

La idea Makerspace, hace más referencia a una filosofía de trabajo donde las personas colaboran, diseñan, y fomentan la innovación, el aprendizaje y la creatividad. Concretamente, recoge la propuesta idiosíncrática de los HackerSpaces y fundamentalmente incorpora la tecnología de los FabLabs, sin adherirse a los postulados de Center for Bits and Atoms del MIT (Browder, 2019).

3. MAKER LAB BHF

El MakerLab BHF de la Facultad de Educación de Bilbao (UPV/EHU) surge con la finalidad de introducir la filosofía *Maker* en el entorno universitario y se diseñó con objeto de favorecer el desarrollo de las competencias STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) (Roldan et al., 2017).

Se trata de un espacio configurado con un ambiente dinámico y estimulante que permite fomentar la colaboración y el intercambio de ideas. Así, incluye áreas comunes que propician la interacción, retroalimentación y sinergias entre las sujetos que participan (Sheridan et al., 2014). El uso del mismo es comunitario y lo utiliza profesorado y estudiantado de diferentes áreas de conocimiento del campus, grupos de investigación de la universidad, etc. junto a entidades y administraciones externas a la academia.

En el MakerLab BHF se ofrecen talleres y capacitaciones para mejorar las habilidades, conocimientos técnicos y las oportunidades de aprendizaje de las personas que participan tanto de forma puntual como permanentemente (Kajamaa et al., 2020). Concretamente, las actividades que se llevan a cabo, buscan tanto la promoción del aprendizaje continuo, como el desarrollo de habilidades prácticas y la resolución de problemas concretos de carácter educativo y social (Martin, 2015).

Para potenciar la creatividad y la experimentación el MakerLab BHF cuenta con una amplia variedad de herramientas y tecnologías avanzadas. Al igual que las FabLab, está provisto de impresoras 3D, cortadora láser, equipos de electrónica y robótica, estañadores, etc. que permiten materializar las ideas y proyectos de manera eficiente y precisa (Ludwig et al. 2017).

La seguridad es una prioridad del MakerLab BHF y para ello se implementan medidas que permiten proteger a los usuarios de las herramientas y materiales peligrosas, sin comprometer su accesibilidad y facilidad de uso. De esta forma, se establecen normas que garantizan un entorno seguro y saludable para todos y todas (von Feigenblatt et al., 2022).

Además, con el objetivo de mostrar los proyectos y productos desarrollados, se organizan eventos abiertos al público, como jornadas, exposiciones, work- coffe, etc. Estas exhibiciones dan visibilidad científica a los diseños realizados y permiten a la comunidad

académica y a las personas en general apreciar de cerca las creaciones y el funcionamiento del MakerLab BHF.

La difusión de estos eventos a través de canales informales, como Redes Sociales, contribuye a la promoción del MakerLab BHF. Asimismo, promueve su reputación positiva como un lugar de innovación y excelencia (Resina, 2019) y atrae a nuevas personas interesadas en la creatividad y la tecnología (Fernández-Cárdenas et al., 2022).

4. PROYECTO DE INNOVACIÓN UNIVERSITARIA

4.1. Aulas del futuro: SormenGLab

En la actualidad, los centros educativos de Ecucación Primaria y Secundaria Obligaroria muestran interés por implementar espacios análogos al espacio presentado con el objetivo de promover una renovación metodológica en sus centros educativos, basado en el aprendizaje activo, colaborativo, profundo y crítico, que, a su vez, contribuye al desarrollo de las competencia STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) (Chu et al., 2015; Kafai et al., 2014; Kostakis et al., 2015)

En la Comunidad Autónoma del País Vasco Vasco este tipo de aulas se han materializado a través de un plan de innovación financiado por el Gobierno Vasco denominado SormenGLab, al que se han adherido en una fase inicial 10 centros educativos y en una segunda otros 50.

Estos espacios análogo al MakerLab BHF, ya que se desarrolan dentro de un entorno académico formal, tienen como fin configurar un lugar donde se puedan desarrollar proyectos basados en la innovación educativa, mediados por tecnología, y la construcción colectiva del conocimiento de forma interdisciplinar a través de la implementación de situaciones de aprendizaje (LOMLOE, 2020).

El gran interés que despierta en la comunidad educativa, es proporcional al reto y a las múltiples dificultades que se enfrentan. Y es que para crear estos espacios los centros educativos carecen de referencias y ejemplos adaptados a sus necesidades y carácterísticas particulares que en muchos casos van vinculadas a los contextos sociales en los que se encuentran.

Para ayudar a los centros educativos en la implantación y desarrollo de los SormenGLab el grupo de investigación en tecnopedagogía Webleaner (UPV/EHU), utilizando el MakerLab BHF de la Facultad como catalizador, diseñó un plan de intervención estructurado en difentes etapas.

4.2. Diagnóstico

En una primera fase, con objeto de identificar y conocer cuál podría ser la mejor formar de diseñar, crear y divulgar entre el profesorado la filosofía de los SormenGLab, se llevó a cabo un diagnóstico entre la población de docentes que estaban involucrados en esta iniciativa. De esta forma, la muestra del estudio consistió en 83 sujetos seleccionados de

forma intencional entre el claustro de diez centros piloto de Educación Primaria, Secundaria e Infantil.

Para la recopilación de los datos que conforman el estudio se utilizó un cuestionario diseñado ad hoc, donde destaca la inclusión de un campo abierto para que los encuestados pudieran presentar y describir las necesidades vinculadas a las características sociales y de entorno de su centro educativo. Y preguntas cerradas sobre las estrategias más convenientes para difundir los procesos de desarrollo del MakerLab BHF.

Para el análisis de los datos se llevó a cabo un análisis cuantitativo descriptivo a través del instrumentop SPSS (versión 25) y otro análisis cualitativo deductivo con ATLAS.ti (Version 23.1).

En la realización del diagnóstico, se respetaron los principios éticos de confidencialidad y anonimato, garantizando que no se pudiera identificar a los informantes.

El resultado del estudio realizado, permite señalar que los docentes perciben diversas necesidades y desafíos al considerar la incorporación de este entorno. Una de las más evidentes es la relacionada con el significado de la filosofía *Maker*, así como con el uso de las herramientas tecnológicas y los conceptos clave necesarios para crear un espacio efectivo.

Otra necesidad significtiva observada es la que alude al espacio físico, la disposición de las zonas de trabajo y la seguridad de los estudiantes mientras exploran y crean de forma colaborativa.

En tecer lugar, el diagnóstico evindenció que también les preocupa la integración o el encage curricular. Es decir, la forma en que se deben alinear las actividades del espacio con los estándares curriculares. De igual forma, les inquieta la medición y evaluación de los proyectos y actividades en clave de competencias.

Finalmente, y no por ello menos importante, los docentes constataron que requieren apoyo y consultoria externa, por lo menos inicalmente, para gestionar el espacio.

Respecto a la difusión de la conceptualización y filosofía de los SormenGLab entre el profesorado y la comunidad educativa, el profesorado valoró de forma positiva la utilización del conjunto de herramientas y estrategias que contribuyen a ello. Sin embargo, realizaron algunas distinciones y manifestaron algunas preferencias (Fernández Beltrán et al., 2019).

Concretamente, se observó que hay un consenso generalizado respecto a la importancia e impacto que tienen los eventos presenciales estructurados, no en vano, son una herramienta clave en la promoción y difusión de la metodología de trabajo que podemos definir como *Maker*, porque facilita mostrar los proyectos y productos desarrollados en el mismo. Otra estrategia altamente valorada que permite alcanzar a una audiencia más amplia y generar interés es la utilización de las Redes Sociales, ya quemuchas personas conocen este tipo de iniciativas a través de ellas (Resina, 2019).

A pesar de que la realización de un congreso puede dar la oportunidad de reunir a expertos, profesionales y entusiastas en un evento de gran escala, fue considerada como un instrumento de menor impacto. Asimismo, la creación de una página web oficial para ofrecer información detallada y establecer canales de comunicación con el público se percibió como una herramienta positiva, pero también con menos impacto.

Finalmente, los seminarios no se perciben como los instrumentos y estrategias más efectivos de visibilización del proyecto y generación de interés en la comunidad educativa.

4.3. Diseño y puesta en marcha de la propuesta

En una segunda fase y una vez analizados los resultados del diagnóstico, se procedió a diseñar una propuesta de innovación educativa, desde el MakerLab BHF de la Facultad de Educación (UPV/EHU) que contribuyó a solventar las necesidades percibidas del profesorado de los centros educativos inmersos en el proyecto SormenGLab.

De esta forma, y teniendo en cuenta que los eventos presenciales fueron valorados como una estrategia poderosa y de alto impacto, se opto por organizar un conjunto de eventos en el MakerLab BHF de la Facultad de Educación Bilbao (UPV/EHU) dinamizados por docentes e investigadores de diferentes áreas de conocimiento como Didáctica General y Organización Escolar, Ingeniería, Comunicación audiovisual, etc. Esto permitió a los participantes tener la oportunidad de interactuar directamente con el concepto de *Maker*, experimentar sus beneficios y conectarse con otros profesores y profesoras de otros centros con los que comparten proyecto.

En primer lugar se diseñó y desarrolló una formación inicial en el MakerLab BHF de la Facultad de Educación de Bilbao, donde se proporcionó una introducción a los desafíos que se enfrenta el profesorado en entornos de esta naturaleza. Los docentes asociaron cada espacio a las diferentes competencias específicas, reconociendo los procesos cognitivos que predominan en cada uno de ellos.

En un segundo momento, y teniendo en cuenta lo señalado, se asesoró sobre cómo introducir en estos espacios elementos curriculares mediante metodologías activas y uso intensivo de la tecnología de forma sostenible y responsable. Para ello, se creó una secuencia de aprendizaje basada en la resolución interdisciplinaria de desafíos y en la comunicación eficaz. Asimismo, también se plantearon los procesos de evaluación que garantizan que esta sea un componente esencial del proceso educativo. Concretamente, se diseñaron instrumentos de evaluación digitales que están estrechamente relacionados con cada espacio de aprendizaje.

Posteriormente, se llevaron a cabo dos talleres interactivos en el mismo espacio, donde el profesorado exploró las posibilidades de diversas herramientas tecnológicas y su papel en el contexto de SormenGLab: Rasperry; Robótica y Scracht; Video Croma; Robótica Lego; Impresoras 3D; Makey-Makey. Y es que estos espacios se enriquecen con recursos físicos, arquitectónicos y también humanos, con el propósito de crear escenarios de aprendizaje tanto digitales como analógicos que fomentan el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Finalmente, se ofreció un acompañamiento y asesoramiento continuo a cada uno de los centros participantes, para el diseño, desarrollo e implementación exitosa de sus propias SormenGLab. Este enfoque estructurado y de apoyo buscaba asegurar el éxito y la efectividad de la iniciativa en cada institución educativa.

En definitiva, desde el MakerLab BHF de la Facultad de Educación de Bilbao, se invitó a los docentes a moverse por distintas propuestas de trabajo, lo que les brindó una experiencia educativa más vivencial y participativa.

4.4. Evaluación de la propuesta

El profesorado valoró positivamente la experiencia en el MakerLab BHF de la Facultad de Educación de Bilbao, destacando su carácter vivencial, participativo y enriquecedor. Esta iniciativa les ofreció herramientas, conocimientos y experiencias que contribuyeron a ampliar la mirada para la consecución de nuevas formas de hacer y construir conocimiento en los centro educativos no universitarios, basado en la creación colectiva y colaborativa tal y como ocurre en los espacios académicos para la reflexión, la creación y construcción como el MakerLab BHF. .

REFERENCIAS

Browder, R. E., Aldrich, H. E., & Bradley, S. W. (2019). The emergence of the maker movement: Implications for entrepreneurship research. *Journal of Business Venturing, 34*(3), 459-476. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2019.01.005

Chan, J. K. H., & Zhang, Y. (2021). Sharing space: urban sharing, sharing a living space, and shared social spaces. *Space and Culture, 24*(1), 157-169. https://doi.org/10.1177/1206331218806160

Chu, S. L., Quek, F., Bhangaonkar, S., Ging, A. B., & Sridharamurthy, K. (2015). Making the Maker: A Means-to-an-Ends approach to nurturing the Maker mindset in elementary-aged children. *International Journal of Child-Computer Interaction, 5*, 11-19.

Fernández-Cárdenas, Juan Manuel, Reynaga-Peña, Cristina Gehibié, Hernández-Salazar, Paola, González-Nieto, Noé Abraham, & Alatorre-Cuevas, Israel. (2022). La práctica social de innovar en un makerspace universitario: posibilidades y retos. *Revista mexicana de investigación educativa, 27*(92), 235-258.

Fernández Beltrán, F.; Sanahuja, R. & Picó Garcés, M.J. (2019). La comunicación de la ciencia en YouTube, ¿oportunidad o amenazapara superar la brecha de género en los ámbitos STEM? WSCITECH2019: *Congrés Dones Ciència i Tecnologia,* UPC, España.

Kafai, Y., Fields, D., & Searle, K. (2014). Electronic textiles as disruptive designs: Supporting and challenging maker activities in schools. *Harvard Educational Review, 84*(4), 532-556.

Kajamaa, A., Kumpulainen, K., & Olkinuora, H. R. (2020). Teacher interventions in students' collaborative work in a technology-rich educational makerspace. *British Journal of Educational Technology, 51*(2), 371-386.

Kostakis, V., Niaros, V., & Giotitsas, C. (2015). Production and governance in hackerspaces: A manifestation of Commons-based peer production in the physical realm? *International Journal of Cultural Studies, 18*(5), 555-573.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de Diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación (LOMLOE). *Boletín Oficial del Estado 340*, de 30 de Diciembre de 2020. pp. 122868–122953. Available online: https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3 (acceso el 18 octubre del 2023).

Ludwig, P. M., Nagel, J. K., & Lewis, E. J. (2017). Student learning outcomes from a pilot medical innovations course with nursing, engineering, and biology undergraduate students. *International Journal of STEM Education*, *4*(1), 33. https://doi.org/10.1186/s40594-017-0095-y

Martin, L. (2015). The promise of the maker movement for education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research,* 5(5). https://doi.org/10.7771/2157-9288.1099

Resina, J. (2019). ¿Qué es y para qué sirve un laboratorio de innovación ciudadana? El caso del LABICxlaPaz. *Revista del CLAD Reforma y democracia*, (74), 31-62.

Roldan, W., Hui, J., & Gerber, E. M. (2017). University makerspaces: Opportunities to support equitable participation for women in engineering. *International Journal of Engineering Education*, 34(2).

Ropin, H., Pfleger-Landthaler, A., & Irsa, W. (2020). A FabLab as integrative part of a Learning Factory. *Procedia Manufacturing, 45*, 355-360. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.04.033

Sheridan, K. M., Halverson, E. R., Litts, B., Brahms, L., Jacobs-Priebe, L., & Owens, T. (2014). Learning in the making: A comparative case study of three makerspaces. *Harvard Educational Review*, 84(4), 505–531. https://doi.org/10.17763/haer.84.4.brr34733723j648u.

von Feigenblatt, O. F., Peña-Acuña, B., & Cardoso-Pulido, M. J. (2022). *Aprendizaje personalizado y education maker: Nuevos paradigmas didácticos y otras aproximaciones*. Ediciones Octaedro.

Schad, M., & Jones, W. M. (2020). The maker movement and education: A systematic review of the literature. *Journal of Research on Technology in Education, 52*(1), 65-78.

DISEÑO DE UNA ESTACIÓN ECOE DE QUÍMICA ANALÍTICA EN EL GRADO EN FARMACIA

Noelia Tena[1]; Ana Lobo Prieto[2]; María Teresa Morales Millán[3]; Ramón Aparicio-Ruiz[1]

[1]Profesor Ayudante Doctor. Universidad de Sevilla. [2]Contratada Postdoctoral Margarita Salas. Universidad de Sevilla y Universidad Pablo de Olavide. [3]Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior es posible establecer tres grandes criterios que han llevado a las universidades españolas a desarrollar nuevas metodologías e introducir nuevas herramientas para enseñar y evaluar a los estudiantes: la flexibilidad didáctica, la facilidad de uso y la flexibilidad tecnológica. No obstante, la introdución de nuevas metodologías y herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje debe garantizar la objetividad, fiabilidad, estandarización y calidad en las tareas de enseñanza y evaluación. Centrándose en la tarea de evaluación y aplicando los términos de la pirámide de Miller (Miller, 1990), se plantea como objetivo docente llevar a cabo una evaluación integral del grado de conocimientos *"saber",* técnicas y habilidades *"saber hacer"*, actitudes *"saber ser y estar"*, motivaciones *"querer hacer"*, y condiciones *"poder hacer",* en situaciones que reproduzcan contextos de la cotidianidad de la profesión futura del estudiante. Esto permitiría evaluar las competencias del estudiante con evidencias de validez, objetividad y confiabilidad, demostrando así su habilidad profesional e interprofesional (Almodóvar Fernández et al., 2021).

La prueba ECOE o Evaluación Clínica Objetiva Estructurada consiste en un método de evaluación de las competencias, habilidades y destrezas del estudiante ante situaciones clínicas simuladas que reproducen escenarios reales de forma reproducible, uniforme y objetiva. Fue implantada por primera vez por Harden, en 1972, en la Universidad de Dundee (Escocia), como una alternativa a los métodos de evaluación clínica tradicionales (Pérez Baena y Sendra Portero, 2023). En España, la implantación de este tipo de pruebas de evaluación toma auge tras la Conferencia Nacional de Decanos de Medicina (CNDM), en el curso académico 2011/2012. Siendo establecida a partir del curso 2015/2016 como prueba de evaluación final para los estudiantes que se encuentren en el último curso de sus estudios, en las 40 facultades de Medicina de España (Pérez Baena y Sendra Portero, 2023).

La implantación de esta prueba de evaluación se inició en el grado en Medicina, sin embargo, en la actualidad su utilización se ha extendido a otros grados en el ámbito de Ciencias de la Salud, como el de Enfermería (Almodóvar Fernández, et al., 2021) o Farmacia

(Calatayud-Pascual et al., 2020). Esto es debido a que este formato de evaluación permite explorar tres de los cuatro niveles de la pirámide de Miller: *"saber", "saber hacer" y "demostrar cómo"* (conocimientos, habilidades y actitudes), ya que combina simultáneamente varios métodos de evaluación (De Serdio Romero, 2002).

1.1. La prueba ECOE en el Grado en Farmacia.

La educación farmacéutica ha experimentado un cambio a lo largo de los años, evolucionado hacia una profesión más orientada al paciente. Para ello, la estrategia educativa ha progresado hacia la obtención de los objetivos educativos mediante el fomento de la enseñanza basada en problemas, enfatizando el desarrollo de compentencias y habilidades clínicas. La prueba ECOE se presenta como una herramienta útil para acometer estos objetivos, ya que permite evaluar habilidades interpersonales y de comunicación, el juicio profesional y las habilidades de resolución, entre otras (Shirwaikar, 2015). En la actualidad, la ECOE se utiliza como metodología docente para evaluar competencias profesionales en Farmacia en Reino Unido, Estados Unidos y Canadá, suponiendo un modelo perfecto de examen para evaluar las competencias y habilidades desarrolladas por los estudiantes del grado en Farmacia (Calatayud-Pascual et al., 2020).

En España, el uso de las pruebas ECOE en el Grado en Farmacia no es algo tan habitual. Sin embargo, teniendo en cuenta las competencias establecidas para el farmacéutico como profesional sanitario de acuerdo con la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, y sin olvidar que las habilidades y aptitudes requeridas para la prestación de Servicios Profesionales Asistenciales están en continua actualización, el uso de la prueba ECOE se plantea muy interesante e innovador para poder valorar los conocimientos y habilidades de los estudiantes del grado en Farmacia. Tras una búsqueda en la literatura, se ha encontrado que en la actualidad, esta prueba se aplica para la evaluación de la asignatura *Prácticas Tuteladas* de la titulación en Farmacia en la Universidad CEU Cardenal Herrera de Valencia (Calatayud-Pascual, 2020) y en la titulación en Farmacia de la Universidad de Navarra, donde lleva implantándose como actividad evaluadora desde el curso académico 2017/18. En otras Facultades de Farmacia, la implantación de esta metodología de evaluación se ha introducido, o se está introduciendo, como Proyectos de Innovación Docente en los que aún la participación del alumnado es voluntaria. Este es el caso de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Barcelona, donde la prueba ECOE se utiliza para evaluar la asignatura *Farmacia asistencial* (Fernandez Lastra, 2023), o en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada (Valverde-Merino et al., 2022). La Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla lleva dos cursos académicos (curso 2021/22 y curso 2022/23) implantando la prueba ECOE como sistema piloto de evaluación de la asignatura *Prácticas Tuteladas* en el Grado en Farmacia, en el Grado en Óptica y Optometría y en el Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría, a través de un Proyecto de Innovación Docente concedido en el marco del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. Debido al éxito generado, se prevé

que este sistema de evaluación se implemente de forma definitiva en los próximos cursos académicos.

1.1.1. La prueba ECOE en el Grado en Farmacia de la Universidad de Sevilla.

Desde el curso académico 2021/22 se está implementando en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla la prueba ECOE, en la asignatura *Prácticas Tuteladas* (alumnos de 5º curso) del Grado en Farmacia. El objetivo de implantar esta prueba es poder evualuar, entre otras, las competencias específicas (conocimientos, habilidades, aptitudes y buen jucio) de los estudiantes para resolver diferentes situaciones del ejercicio profesional del farmacéutico. Dichas compentencias deben ser adquiridas por el alumno durante sus estudios, tal como se recoge en la Orden CIN/213/2008. La prueba ECOE evalúa de forma objetiva si los estudiantes han adquirido la información teórica y son capaces de actuar de forma razonada ante una situación clínica simulada.

Para preparar una prueba ECOE se han de diseñar diferentes escenarios colocados de forma sucesiva, denominados "estaciones", que deben simular situaciones clínicas reales en el ejercicico de la profesión del farmacéutico y que deben resolverse en un tiempo determinado. En las diferentes estaciones, los alumnos deben demostrar determinadas habilidades (conocimientos, capacidades analíticas, capacidad de comunicación, razonamiento…). Las estaciones pueden ser de dos tipos: (i) Dinámicas: en la estación hay un paciente simulado y el estudiante debe interactuar con él como si estuviese en la Oficina de Farmacia y (ii) Estática: La estación suele ser un aula con ordenadores donde el estudiante debe realizar búsquedas de información, interpretaciones analíticas, redactar informes de derivación al médico, correciones de dosis, identificación de errores de prescripción, etc.

Debido a la complejidad de la prueba ECOE, en el diseño y organización de la misma intervienen muchos actores con diferentes funciones. A continuación, se rusumen brevemente las diferentes tareas a desarrollar para poner a punto una prueba ECOE:

- ✓ Toma de decisiones y diseño del mapa de competencias.
- ✓ Mantenimento de confidencialidad de los contenidos.
- ✓ Nivel de exigencia establecido para superar la prueba.
- ✓ Número de estaciones del que constará la prueba y el tiempo.
- ✓ Evaluación de los resultados.
- ✓ Certificaciones, acreditaciones, información.
- ✓ Entrenamiento de todos los participantes en el proceso.
- ✓ **Diseño de las estaciones (supuestos prácticos, rúbricas, recursos, etc.).**
- ✓ Actuar como paciente en los supuestos clínicos simulados.
- ✓ Ser evaluador en las estaciones durante la prueba.
- ✓ Ser guía y vigilante durante la prueba.

De todas estas tareas, en este capítulo en concreto, se profundiza en la tarea de diseñar una estación. En particular, el objetivo que se plantea es crear una estación dinámica, para una prueba ECOE en el Grado en Farmacia, que permita evaluar competencias y habilidades dentro del área *Química Analítica.*

1.2. ¿Cómo diseñar una estación para una prueba ECOE?

Para llevar a cabo el diseño de una estación dinámica de una prueba ECOE se deben desarrollar los siguientes apartados:

- Título breve de la estación.
- Relación de los integrantes del equipo de trabajo.
- Selección temática y diseño del caso práctico:
    - Descripción breve del estado de situación /información que se encuentra el estudiante antes de entrar en la estación: *(características del paciente, patologías, tratamiento, lugar y tipo de encuentro con el paciente, tipo de interacción, tiempo del que dispone para resolver la estación).*
    - Descripción de la intervención del estudiante: *detallar qué debe hacer y/o qué se espera que haga.*
    - Información que posee el evaluador: *resolución del caso práctico con lo que se espera que haga/conteste el alumno/a y la rúbrica de evaluación diseñada con la puntuación ya ponderada.*
    - Información (guión) que posee el/la paciente (actor): *rol específico que debe interpretar, características peculiares, expresiones, aptitud, emociones, respuestas e información que debe dar a las posibles preguntas que pueda formular el/la alumno/a.*
- Objetivo/s de la estación.
- Competencias y habilidades clínicas a evaluar y ponderación sobre la prueba ECOE (%) (Tabla 1). *Por ejemplo: Comunicación con el paciente, gestión y planificación, habilidades instrumentales, búsqueda de información, aspectos ético-legales, relación interprofesional… Detallar qué se espera que haga el estudiante, cómo debe responder el paciente y cómo debe puntuarlo el evaluador.*

Tabla 1: Ejemplo de ponderación de las competencias a evaluar.

Componente Competencial	Nota Competencia del alumno	% Competencia
TOTAL	10,00	100,00

Nota: componente competencial, cualidades o atributos que se deben evaluar en la estación. Por ejemplo: Manejo terapéutico del paciente, Habilidades técnicas e instrumentales, Farmacovigilancia, Dispensación y gestión de medicamentos, Fuentes de información del medicamento, Habilidades comunicativas con el paciente y otros profesionales, Educación sanitaria.

- Tipo de estación: *Se debe seleccionar entre: Estática / Dinámica*

- ❖ Duración estimada (minutos): *se aconseja asignar el doble de tiempo que el que necesita un experto en llevarla a cabo.*
- ❖ Relación de todos los recursos necesarios para el desarrollo de la estación: *económicos, humanos, tecnológicos, materiales. Por ejemplo: aula, escenificación, cartelería, material fungible, recursos humanos, audiovisuales, materiales, instrumentos…*
- ❖ Diseño de rúbricas de evaluación:

ESTACION:
NOMBRE Y APELLIDOS DEL ALUMNO/A:
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:
PACIENTE:
EVALUADOR:
TIEMPO ESTIMADO:

Competencia a evaluar	El estudiante Pregunta/ Responde/Indica/interpreta	Resultado*	Puntuación
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
….			
Puntuación TOTAL			

*Resultado:
A) Intervalo de puntuación: (0/0,25/0,5/1)
B) Tipo checklist: Sí/NO (Sí = 1; NO = 0)
C) Tipo checklist: Bien/Mal: (Bien = 1; Mal=0)

1.3. Diseño de una estación dinámica para evaluar componentes competenciales relacionados con la Química Analítica.

Título breve de la estación:
Preparación de una fórmula magistral (minoxidilo 5% + finasterida 0,5%) recetada por el médico. Nota: pureza minoxidilo (100%) y finasterida (100%).

Relación de los integrantes del equipo de trabajo:
Noelia Tena Pajuelo.
Ana Lobo Prieto.
Mª Teresa Morales Millán.
Ramón Aparicio Ruiz.

Selección temática y diseño del caso práctico:
Esta estación se ha diseñado para presentarse al alumno en formato estación dinámica; para ello, a continuación, se describe cómo se desarrollaría:

En una oficina de farmacia el estudiante se encuentra con un paciente que presenta síntomas de alopecia incipiente y trae consigo una prescripción médica en la que se solicita la preparación de una fórmula magistral.
El estudiante debe preparar una solución de minoxidilo 5% (p/v) + finasterida 0,5% (p/v). Además, debe dispensar la solución preparada en un recipiente adecuado (el minoxidilo es fotosensible) que permita tanto la correcta aplicación de ésta (pulverizador, gotero…) como mantener su estabilidad. Una vez preparada, en el momento fijado con el paciente, debe entregarle la solución e indicarle la forma correcta de aplicación.
Para llevar a cabo estas tareas, el estudiante contará con un tiempo total de 8 minutos distribuidos de la siguiente forma: (i) Interacción con el paciente (total 3 minutos) tiempo inicial de 1,5 minutos para comprender el problema y concertar momento de entrega de la solución; y tiempo final de 1,5 minutos para entregar el producto al paciente y explicarle su modo de aplicación. (ii) Preparación de la solución prescrita en un tiempo de 5 minutos. La solución se preparará en la farmacia sin la presencia del paciente.

Descripción de la intervención del estudiante:
El estudiante deberá:
1.- Atender al paciente de forma correcta.

- Recibir al paciente en la Oficina de Farmacia.
- Interpretar qué solicita el paciente y entender que debe preparar una solución magistral para frenar la caída del cabello.
- Concertará con el paciente una cita para la entrega de la solución magistral una vez la tenga preparada.

2.- Preparación de la solución magistral:
2.1.- Leer detenidamente la forma de preparar la fórmula magistral solicitada.
Las instrucciones podrían ser:

1. Pesar con la máxima exactitud y precisión la cantidad de minoxidilo y finasterida calculada.
2. Añadir un 10% del volumen solicitado de propilenglicol y un 60% del volumen solicitado de etanol (96%) a los principios activos pesados.
3. Agitar la disolución con agitador magnético o varilla hasta disolución total.
4. Trasvasar la disolución, una vez disuelta, a un matraz aforado de 200 mL.
5. Enjuagar el recipiente donde se ha realizado la disolución con un poco de agua destilada y añadirlo al matraz.
6. Enrasar el matraz con agua destilada, tapar y agitar.

2.2.- Anotar los datos necesarios sobre los compuestos implicados para llevar a cabo los cálculos de la preparación.
Nota 1: En la actualidad no es sencillo poder disponer en la estación de minoxidilo y finasterida, según la normativa vigente sobre la presencia de medicamentos en la Facultades de Farmacia. Por tanto, se sugiere utilizar sales fácilmente solubles (por ejemplo, sal común) y como disolventes agua y etanol. Estos compuestos deberán estar en envases etiquetados como minoxidilo, finasterida, propilenglicol y etanol respectivamente y con toda la información necesaria para poder realizar los cálculos.

2.3.- Realizar los cálculos para preparar una disolución de 200 mL de minoxidilo 5% + finasterida 0,5%.
Nota 2: Para que los alumnos puedan llegar al final de la estación en el tiempo establecido, quizás se podría facilitar al alumno los cálculos finales de pesada, aunque se considera que saber realizar los cálculos es un requisito interesante para evaluar en la prueba.
2.4.- Preparar la fórmula magistral utilizando la instrumentación y material adecuado para que el resultado tenga una precisión y exactitud adecuadas.
Nota 3: Además de los recipientes con minoxidilo, finasterida, propilenglicol, etanol y agua desionizada, se necesitaría tener en la estación una balanza analítica para pesar, vasos de precipitados, vidrios de reloj, embudo, embudos pesasustancias, espátulas, probetas de diferentes volúmenes, ratón magnético, varilla de vidrio, embudo, matraz aforado de 200 mL, y de otros volúmenes, y diferentes tipos de envases de 200 mL para envasar la disolución preparada.
2.5.- Buscar un recipiente adecuado para su correcta conservación y aplicación.
Nota 4: La solución debe envasarse en recipientes aislados de la luz ya que está formada por un producto fotosensible; además, el producto debe aplicarse pulverizado o en gotero. Para que el alumno tenga que elegir entre diferentes opciones se sugiere proporcionar al estudiante 6 posibilidades de las que 2 serían válidas: bote color topacio de 200 mL de boca ancha; bote trasparente de 200 mL de boca ancha; bote color topacio de 200 mL con tapón de gotero; bote transparente de 200 mL con tapón de gotero; bote color topacio de 200 mL con aplicación en spray y bote transparente de 200 mL con aplicación en spray. Todos los botes podrían ser de vidrio o de plástico.
3.- Entrega de la solución al paciente atendiéndolo de forma correcta.
El estudiante debe tener preparada la fórmula en un tiempo inferior a 5 minutos y entregársela al paciente explicándole como debe aplicarsela correctamente en 1,5 minutos.
Información que posee el evaluador:
Se deberá evaluar de este caso práctico:
1.- La predisposición del alumno a atender al paciente y gestionar su solicitud.
Se evaluará que el estudiante entiende que tiene que preparar una solución magistral y que va a necesitar un tiempo para ello (aprox. 5 min), deberá así programar la entrega fijando con el paciente una cita para entregarle la solución una vez preparada. Esto puntuará un 10% de la puntuación total.
2.- Realizar correctamente los cálculos para determinar la cantidad de principios activos que tiene que pesar en función del volumen final que va a preparar de solución magistral.
Se evaluará que el alumno concluya que debe pesar 10 g de minoxidilo y 1 g de finasterida. Esto puntuará 25% del total de la puntuación.
3.- Preparar correctamente la solución utilizando el material adecuado para obtener una concentración con una precisión y exactitud adecuada, deberá preparar la solución en un matraz aforado de un volumen conocido.
Se evaluará que el alumno pese 10 g de minoxidilo y 1 g de finasterida utilizando un vaso de precipitados en una balanza analítica y lo disuelva poco a poco en los disolventes indicados, utilizando el agitador o una varilla de vidrio. Una vez disuelto, lo transferirá a un matraz aforado de 200 mL usando un embudo y enjuagando el vaso con agua para arrastrar los

posibles restos; finalmente enrasará, tapará y agitará. Esto puntuará 45% del total de la puntuación.
4.- Seleccionar correctamente el envase para almacenar la solución preparada, para una fácil aplicación y para garantizar su estabilidad.
Se evaluará que el estudiante sepa que el principio activo es fotosensible, y por tanto deberá seleccionar un recipiente opaco o color topacio. Además, debe conocer cómo ha de aplicarse una solución tópica capilar y por tanto debe seleccionar un envase que permita dispensar el producto en forma de spray o con gotero, preferiblemente en formato spray. Esto puntuará un 10% del total de la puntuación.
5.- Explicar correctamente al paciente cómo y cuándo debe aplicarse la solución.
Se evaluará que el estudiante informe al paciente que la solución debe aplicarse por toda la cabeza y principalmente por la zona más afectada, aplicando un suave masaje circular para favorecer la absorción. Le advertirá que debe primero realizar una prueba en un lugar reducido para conocer si presenta intolerancia o alergia al producto. Le indicará que el momento de aplicación puede ser por la noche antes de acostarse, se puede advertir al paciente que el producto puede manchar. Esto puntuará un 10% del total de la puntuación.

Información (guión) que posee el/la paciente (actor):

La función del paciente será:
El paciente tiene un rol pasivo, aunque puede motivar al estudiante en la dirección correcta si éste no interpreta bien lo que se le está pidiendo.
1. El paciente que entra a la oficina de farmacia debe presentar síntomas de alopecia y llevar con él/ella una prescripción médica con la composición exacta que debe tener la solución magistral que hay que preparar.
La prescripción puede indicar algo así como:
200 mL de disolución magistral de minoxidilo 5% y finasterida 0,5%. Aplicar por la noche durante 3 meses.
Si el estudiante no le da cita para recoger la disolución, el paciente puede dirigir la actuación del estudiante comentando (diálogo):

- *Paciente:* Entiendo que debe usted preparar lo que me ha prescrito el médico ¿cuándo podría tenerlo preparado? ¿Me paso en 5 minutos?

2. Trascurridos los 5 minutos necesarios para preparar la solución magistral, el paciente, de nuevo, accede a la Oficina de Farmacia para recoger la solución. Si el estudiante no le indica cómo debe aplicárselo, el paciente puede preguntar diciendo (diálogo):

- *Paciente:* Muchas gracias, ¿cuánto le debo?
  Pagar
- *Paciente:* ¿Podría decirme cómo debo administrarme la solución?

Objetivo/s de la estación:

1. Que el estudiante sea capaz de afrontar la petición del paciente y atenderlo con suficiente diligencia y profesionalidad.
2. Que sepa llevar a cabo los cálculos necesarios para preparar una disolución con una determinada concentración en % p/v.
3. Que seleccione el material necesario para preparar una disolución con la exactitud y precisión adecuadas y que la prepare correctamente.

4. Que tenga conocimiento sobre la estabilidad del minoxidilo 5% y finasterida 0,5%, y que conozca cómo debe almacenarse para su correcta protección.
5. Que esté familiarizado con la forma de aplicar un producto de uso tónico capilar y lo sepa explicar y transmitir de forma correcta al paciente.

Competencias y habilidades clínicas a evaluar y ponderación sobre la prueba ECOE (%):

- ✓ Entrevista (con el paciente u otro profesional) (5%)
- ✓ Comunicación (5%)
- ✓ Realización de cálculos (25%)
- ✓ Preparación de la solución con exactitud y precisión (45%)
- ✓ Conocimientos sobre conservación y envasado (10%)
- ✓ Habilidades técnicas, habilidades organizativas/eficiencia… (10%)

Tipo de estación: Dinámica

Duración estimada (minutos):
8 minutos distribuidos en:

- 1,5 minuto para establecer contacto con el paciente y con el problema.
- 5 minutos para realizar los cálculos y preparar la disolución.
- 1,5 minutos para proporcionar el producto al paciente y explicarle el modo de aplicación.

Relación de todos los recursos necesarios para el desarrollo de la estación: económicos, humanos, tecnológicos, materiales:
Recursos necesarios:

- Paciente, a ser posible con alopecia incipiente, con prescripción médica: "200 mL de solución magistral de minoxidilo 5% (p/v) y finasterida 0,5% (p/v). Aplicar por la noche durante 3 meses." Habría que darle formato de prescripción médica.
- Instrucciones de cómo preparar la solución. Sugerencia:
  1. Pesar las cantidades de principio activo (finesterida 0,5% (p/v) y minoxidilo 5% (p/v)) para la preparación de 200 mL de la solución magistral.
  2. Añadir un 10% del volumen solicitado de propilenglicol a los principios activos pesados.
  3. Agitar la disolución con ratón magnético o utilizando varilla de vidrio.
  4. Añadir un 60% del volumen solicitado con etanol (96%) y seguir agitando con ratón magnético o varilla de vidrio.
  5. Una vez disuelto, enrasar con agua destilada hasta el volumen solicitado y agitar.
- 5 Recipientes, cada uno etiquetado con minoxidilo, finasterida, propilenglicol, etanol y agua desionizada, respectivamente. En el caso de minoxidilo y finesterida, los recipientes deben ser los indicados para envasar sólidos se llenarán, por ejemplo, con NaCl y en la etiqueta, además del nombre, debe aparecer la pureza del 100%. Los otros tres recipientes serán para envasar líquidos y se llenarán con agua y etanol.

- 1 Balanza analítica o Granatario. Debiera pesarse en balanza analítica, pero si ésta no está disponible se realizará en granatario.
- 2 Vasos de precipitados.
- 2 Vidrios de reloj.
- 2 Embudos pesasustancias.
- 2 Espátulas.
- 3 Probetas de diferentes volúmenes 50, 100, 250 mL.
- 1 Ratón magnético o agitador.
- 1 Varilla de vidrio.
- 1 Embudo.
- Matraces aforados de 200, 250 y 100 mL.
- Pipeta Pasteur y tetina.
- 6 Tipos de recipientes de 200 mL para envasar la disolución preparada.
    - bote color topacio de 200 mL de boca ancha con tapón de rosca.
    - bote trasparente de 200 mL de boca ancha con tampón de rosca.
    - bote color topacio de 200 mL con tapón de gotero.
    - bote transparente de 200 mL con tapón de gotero.
    - bote color topacio de 200 mL con aplicación en spray.
    - bote transparente de 200 mL con aplicación en spray.

Diseño de Rúbricas de evaluación:

ESTACIÓN:
NOMBRE Y APELLIDOS DEL ALUMNO/A:
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:
PACIENTE:
EVALUADOR:
TIEMPO ESTIMADO:

Competencia a evaluar	El estudiante Pregunta/ Responde/Indica/interpreta	Resultado*	Puntuación
1. Entrevista (con el paciente)	Interpreta que necesita preparar una solución magistral y cita al paciente para entrega (5%)		
2. Comunicación	Explica al paciente que debe preparar la solución magistral, cómo debe aplicarse la solución, etc. (5%)		
3. Realización de cálculos	Sabe calcular la cantidad de sólido necesaria para preparar una disolución de una determinada concentración en % p/v (25%)		
4. Preparación de disoluciones	Sabe seleccionar el material adecuado para preparar una disolución con la exactitud y precisión requerida (45%)		
5. Conocimientos sobre conservación y envasado	Conoce la estabilidad de determinados principios activos y actúa en consecuencia (10%)		

6. Habilidad técnica y organizativa	Lleva a cabo la estación en el tiempo requerido (10%)		
Puntuación TOTAL			

*Resultado:
A) Intervalo de puntuación: (0/0,25/0,5/1)
B) Tipo checklist: Sí/NO (Sí = 1; NO = 0)
C) Tipo checklist: Bien/Mal: (Bien = 1; Mal=0)

1.4. Conclusiones

La prueba ECOE es una herramienta adecuada para evaluar las competencias específicas de Química Analítica en el Grado en Farmacia. El protocolo presentado en este capítulo para el diseño de las estaciones facilita esta tarea en la creación de este tipo de pruebas innovadoras de evaluación en el Grado en Farmacia. La prueba ECOE, como método objetivo de evaluación, presenta varias ventajas, tanto a estudiantes como a profesores, y es considerada ampliamente como una prueba complementaria importante para evaluar la competencia de los alumnos antes de concederles un certificado de finalización satisfactoria de la formación. Sin embrago, esta prueba de evaluación también tiene desventajas y escollos en su implementación, como es el gran volumen de personal, materiales, espacio y tiempo que requiere en comparación con las pruebas de evaluación convencionales. Además, durante las pruebas piloto se ha experimentado una mayor fatiga en vigilantes y evaluadores y estrés en los estudiantes. Por otro lado, el rendimiento de los estudiantes también puede verse influido por el orden de las estaciones propuestas, y, por último, la precisión en la ejecución de las estaciones también puede verse comprometida ya que las estaciones deben repetirse varias veces seguidas durante la duración de la prueba ECOE (Shirwaikar, 2015).

REFERENCIAS

Almodóvar Fernández, I., González Moret, R., Ibáñez Torres, L., & Sánchez Thevenet, P. (2021). La evaluación clínica objetiva estructurada ECOE, una oportunidad para el aprendizaje en Enfermería. *Index de Enfermería*, *30*(4), 280-281. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962021000300001&lng=es&tlng=es.

Calatayud-Pascual, M.A., Balaguer-Fernández, C., Salar-Ibáñez, L., Moreno-Royo, L., López-Castellano, A (2020). Evaluación de los conocimientos y habilidades de los alumnos del grado de Farmacia: Prueba ECOE (Evaluación Clínica Objetiva Estructurada). *Farm Comunitarios 12*(1) 29-34. https://www.doi.org/10.33620/FC.2173-9218.(2020/Vol12).001.06

De Serdio Romero, E. (2002) ECOE: Evaluación Clínica Objetiva Estructurada. *Medicina de Familia (And) 2*, 127-132. https://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=9fa20d68-26f6-430c-8451-7842598bea17&groupId=115466

Fernández Lastra, C., (2023). ECOE en el grado de Farmacia de la Universidad de Barcelona. *DiarioFarma.* https://diariofarma.com/2023/04/12/ecoe-en-el-grado-de-farmacia-de-la-universidad-de-barcelona

Miller, G. (1990) The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med.; 65*(9):S63-S67. https://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/1990/09000/The_assessment_of_clinical.45.asp

Pérez Baena, A.V., & Sendra Portero, F. (2023). La evaluación clínica objetiva estructurada (ECOE): aspectos principales y papel de la radiología. *Radiología 65*(1), 55-65. 10.1016/j.rx.2022.09.010

Shirwaikar, A. (2015). Objective structured clinical examination (OSCE) in pharmacy education - a trend. *Pharmacy Practice 13*(4), 627. https://www.pharmacypractice.org/index.php/pp/article/view/627

Valverde-Merino, M.I., Zarzuelo, M. J., Gomez-Guzman, M., Fernandez-Rodriguez, M., Amador-Fernandez, N., Uribe-Sanchez. A., Martinez-Martinez. F. (2022) Un nuevo camino en la Atención Farmacéutica: la idoneidad de la Evaluación Clínica Objetiva Estructurada. *Ars Pharm. 63*(3), 222-233. https://dx.doi.org/10.30827/ars.v63i3.24104

UTILIZACIÓN DE UN MICROSCOPIO VIRTUAL COMO COMPLEMENTO PARA LA MEJORA DE LA DOCENCIA.

[1]Fátima Ternero Fernández; [1]Juan Manuel Montes Martos; [1]Petr Urban; [2]Rosa María Aranda Louvier.

[1]Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Universidad de Sevilla. [2]Ingeniería Química, Química- Física y Ciencia de los Materiales, Universidad de Huelva.

1. INTRODUCCIÓN

En general, la calidad de la enseñanza exige introducir diversos materiales y recursos que faciliten que la clase sea más participativa, práctica, receptiva y amena. Los materiales y recursos didácticos son importantes, pero no tienen valor por sí solos; su uso se justifica cuando son integrados, de forma adecuada, en el proceso docente. Además, estos recursos didácticos deben facilitar la motivación y el aprendizaje duradero para el alumno, lo que redundará en una mejora global en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los recursos didácticos persiguen fortalecer el aprendizaje de los alumnos, convirtiéndose en imprescindibles para alcanzar los objetivos fijados y para desarrollar las actividades de enseñanza-aprendizaje propias de la disciplina. Los recursos didácticos tienen una función mediadora entre los objetivos académicos y el proceso de aprendizaje, entre el docente y el alumno. Tienen la capacidad de motivar y guiar al estudiante en la cimentación del conocimiento, sirviendo de sustento en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por ello, los docentes deben incorporar innovaciones educativas orientadas hacia una nueva educación, ya que dichas innovaciones favorecen la comunicación entre docente y alumnos y, con ello, el proceso de aprendizaje.

En las últimas décadas, se han ido incorporando a la sociedad nuevos recursos tecnológicos que permiten mejorar el aprendizaje. Así, la introducción de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) han incorporado nuevos métodos de aprendizaje modificando las técnicas convencionales. Estos cambios han contribuido a proporcionar nuevas técnicas que optimizan la formación, además proporcionar medios que facilitan el acceso a estas (Bravo, 2004). Estas herramientas nos permiten diseñar actividades y evaluaciones que favorecen una retroalimentación y comprobación de los objetivos propuestos que flexibilizan el proceso de enseñanza-aprendizaje para el estudiante (Castro, 2007). Además, los alumnos necesitan utilizar los diversos medios tecnológicos para formar su futuro profesional.

Los materiales didácticos innovadores que incorporan recursos tecnológicos despiertan el interés de los estudiantes y aumentan su motivación. Así, el uso de las TIC hace posible nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimientos (Ossa, 2002).

La creación de sistemas de apoyo al aprendizaje en los últimos años se está basando en el uso de la información mediante el uso de Internet. Es es una herramienta valiosa y muy utilizada (tutoriales, e-cursos, etc.). De igual forma, los sistemas de enseñanza basada en Internet o *e-learning*, trasladan el entorno de enseñanza a espacios virtuales donde se puede enriquecer el proceso de autoaprendizaje. Pero en los casos donde son necesarias la realización de actividades prácticas en laboratorios convencionales (LC), las universidades se enfrentan a dificultades que incluyen la carencia de recursos en personas y espacios y problemas presupuestarios para la adquisición de equipos costosos que sean, además, lo suficientemente robustos para que puedan ser manipulados por usuarios no experimentados (alumos).

Una solución a estos problemas se puede encontrar en la aplicación de los avances tecnológicos a la docencia e investigación, mediante la creación de laboratorios virtuales (LV) (Lorandi, 2011). Un LV puede facilitar la realización de prácticas o experiencias a un mayor número de estudiantes, aunque alumnos y laboratorios no coincidan en un espacio físico. Permite, además, simular muchos fenómenos físicos y modelar sistemas, conceptos abstractos, situaciones hipotéticas, controlando la escala de tiempo, la frecuencia, etc., ocultando, si así se requiere, el modelo matemático y mostrando solo el fenómeno simulado, e inclusive de forma interactiva, llevando el laboratorio al hogar de nuestros estudiantes. A medida que el costo de los LC aumenta tanto por la actualización y la complejidad de sus actividades, las tecnologías de información y comunicación (TICs) y la computación han hecho que los LV evolucionen, transformándose en laboratorios remotos (LR) en los que con el *software* y el *hardware* adecuados, el estudiante puede usar y controlar los recursos físicos de un LC a través de una Intranet o a través de Internet, permitiendo una aportación didáctica a la docencia nunca antes conocida.

Los laboratorios convencionales, han sido tradicionalmente el único sitio para realizar prácticas y hacer experimentación. Sin embargo, a medida que los modelos educativos (ME) se han transformado hacia modelos flexibles y enfocados a competencias, la inclusión de las TICs, han cambiado radicalmente el concepto de espacio físico. Esto ha hecho patente una serie de limitaciones en el LC que, a pesar de la enorme importancia que éste tiene para el aprendizaje, no puede ofrecer la versatilidad idónea. También es un hecho que el LC tiene tiempos de respuesta lentos. No obstante, facilita mucho el planteamiento de problemas que permiten a nuestros estudiantes aplicar sus conocimientos acerca del mundo que los rodea, entrenándose en la aplicación del método científico en el mundo real.

Posiblemente una de las principales ventajas que ofrece un LC es su interactividad, al permitir que el estudiante tenga contacto con un laboratorio real. De esta manera, el estudiante puede observar, tocar y experimentar y, por tanto, desarrollar sus habilidades. Sin embargo, presenta inconvenientes entre los que podemos destacar el costo inicial, el mantenimiento, el consumo de energía, y las restricciones de espacio. Además, las prácticas

realizadas en los laboratorios, requieren de una supervisión del material utilizado, peligrosidad de los equipos, utilización de equipos costosos y no robustos que pueden descalibrarse, además del gasto en equipamiento y persona que requiere.

Los LV, por otro lado, al ser desarrollados como un sistema computacional accesible vía Internet, mediante un simple navegador, se puede simular un LC en donde los experimentos se llevan a cabo siguiendo un procedimiento similar al que se sigue en un LC, pudiendo inclusive ofrecer la visualización de instrumentos y fenómenos mediante objetos dinámicos, programados mediante applets de Java, Flash, cgis, javascripts, PHP, etc., incluyendo animaciones.

Comparado con un LC, un laboratorio virtual presenta, por ejemplo, las siguientes ventajas:

- Permite que el estudiante pueda acceder al laboratorio virtual mediante el uso de un navegador, en un horario flexible, evitando solapamientos con horarios.
- Permite al estudiante experimentar sin riesgos.
- Permite a un número mayor de estudiantes experimentar con un laboratorio de manera asíncrona.
- Reduce el costo del material, equipamiento, instalaciones y mantenimiento de un laboratorio, siendo el uso de un laboratorio virtual una alternativa económica.
- El estudiante tiene libertad para varias condiciones, variables, situaciones diferentes de experiemntación, esto le aportará al estudiante una mayor capacidad de autoaprendizaje.
- La simulación permite al alumno tener una visión más global de los fenómenos y observar el experimento cuantas veces necesite para extraer conclusiones de él, cosa que no se podría si estuvieramos en un laboratorio convencional.
- El uso de un laboratorio virtual permite al estudiante obtener las competencias necesaria, además de generar un cambio e innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Un estudiante puede experimentar libremente cuantas veces sea necesaria práctica hasta obtener la competencia sin tener que estar en el laboratorio.

Aunque el laboratorio virtual cuenta con muchas ventajas, también tiene inconvenientes, algunos de ellos son:

- El uso del laboratorio virtual debe ir acompañado de aplicaciones y actividades diseñadas para facilitar la construcción de su propio conocimiento.
- Con el uso de los laboratorios virtuales se corre el riesgo de que el estudiante no sepa cómo actuar si no viene acompañadas de un guión de prácticas y proceso de evaluación que ayude a que los objetivos se cumplan.
- Las actividades a realizar en un laboratorio virtual, deben de estar previamente diseñadas y tener una secuencia lógica para que el estudiante alcance las competencias que se les exige.

- Un LV puede provocar en el estudiante una pérdida parcial de la visión de la realidad que se estudia.
- Al trabajar con Internet, este puede ejerecer de distractor para que el proceso de enseñanza mediante LV.

Por todo ello, el uso de un laboratorio virtual, representa un reto para la docencia donde es muy importante la selección de actividades y la secuencia a llevar a cabo para que se produzca un proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudiante.

2. OBJETIVOS GENERALES

El objetivo concreto de esta intervención ha consistido en mejorar la docencia de las clases de prácticas telemáticas de la asignatura de «Fundamentos de Ciencia de los Materiales» del Grado en «Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales» (GITI), que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI) de la Universidad de Sevilla. Además, tiene como objetivo dejar disponible esta herramienta para cuando sea requerida; ya sea en situaciones en las que las medidas sanitarias impidan asistir presencialemente a un LC, como también como medio para recuperación de prácticas a los alumnos que no pudieron asistir. El diseño de este microscopio virtual permite que las universidades o centros educativos que no dispongan de un laboratorio dotado con microscopio para uso de alumnos puedan acceder a esta práctica, accediendo al enlace público en la web.

La práctica de manejo y visualización de las micrografías básicas de los aceros tiene como principal cometido reforzar los contenidos impartidos en las clases teóricas, así como desarrollar destrezas deductivas y prácticas.

Para esta intervención de mejora didáctica, el microscopio virtual desarrollado contiene las microestructuras de los aceros que son objetivos del estudio. El objetivo es poner en práctica los conceptos abstractos mediante experimentación virtual.

Los alumnos que han participado en la experiencia son estudiantes del segundo curso del GITI. El número de alumnos que llevaron a cabo esta intervención fue de aproximadamente unos 200 alumnos en total, pero en grupos reducidos de 10 personas; un número suficientemente reducido para permitir realizar la experiencia didáctica de manera adecuada y con garantías.

3. MÉTODOS

El modelo didáctico seguido está fundamentado en las cualidades que ha de desarrollar el estudiante del GITI, a saber:

(1) Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

(2) Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

(3) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

(4) Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

(5) Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

(6) Fomentar el espíritu emprendedor.

(7) Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, haciendo un uso adecuado de los recursos de expresión oral y escrita.

La metodología seguida en las clases de prácticas pretende favorecer que el estudiante, en la medida de lo posible, adquiera estas capacidades. El modelo metodológico seguido es el que se esquematiza en la Figura 1.

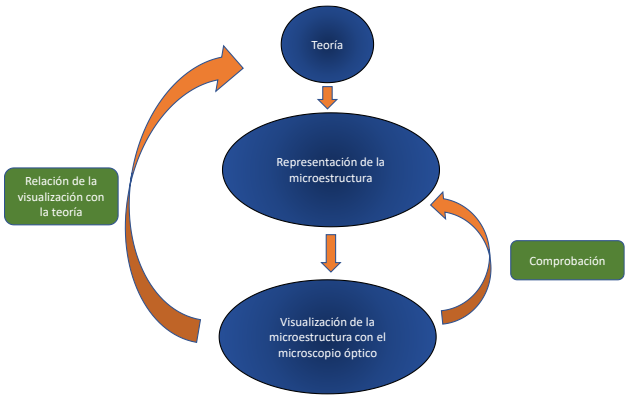


Figura 1: Modelo metodológico.

Como se observa en la Figura 1, el modelo didáctico adoptado se basa, principalmente, en una interconexión entre la teoría, el uso del diagrama de fase del acero y la aplicación del microscopio óptico virtual y una interacción activa con los alumnos.

Con este modelo metodológico se pretende:

- Tener en cuenta las ideas de los alumnos y debatir, interaccionando con todos los alumnos, cuál es la solución correcta a las preguntas formuladas.
- Crear debates formulando preguntas y, mediante razonamientos, intentar encontrar las respuestas.
- Favorecer que los alumnos efectúen sus propios razonamientos y reflexiones acerca del tema que estamos estudiando; esto les conducirá a un aprendizaje más profundo.
- Facilitar que los alumnos interpreten y apliquen los conocimientos que se les exige en la asignatura.
- Introducir materiales didácticos adicionales. En esta innovación hemos trabajado con un microscopio virtual de los aceros.
- Hacer a los alumnos preguntas adicionales para afianzar sus conocimientos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Universidad de Sevilla, la implantación de un modelo educativo integral flexible y el cambio en el diseño instruccional enfocado hacia competencias, hace casi necesario el desarrollo de LV, que enriquezcan el proceso de construcción del conocimiento en los estudiantes. Es necesaria la puesta a punto al menos de un área de LV que pueda ser usada por nuestros estudiantes del área técnica, que además pueda ser usada desde Internet para llevar el laboratorio a casa del estudiante, dándole la libertad de experimentar a su propio ritmo y de manera asíncrona

En nuestra innovación hacemos uso de la página web www.derematerialia.com. Esta página web ha sido diseñada, realizada y mantenida por un grupo de profesores del departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte de la Universidad de Sevilla.

Esta página web es un portal de contenidos relacionados con la Ingeniería y la Ciencia de los Materiales, que recopila recursos didácticos, de creación propia, para la enseñanza de materiales, además de servir como canal de noticias. También describe las líneas generales de investigación del grupo que sustenta la página.

La página web, tal y como podemos ver en la figura 2, consta de una serie de pestañas: recursos didácticos, libros, ensayos, investigación, etc. Al pulsar cada una de estas pestañas se abre un desplegable donde podemos encontrar los diversos recursos que nos ofrece la página web.



Figura 2. Estructura de la página web www.derematerialia.com

Nosotros trabajaremos con la pestaña de recursos didácticos y, dentro de ella, trabajaremos con el recurso del microscopio óptico virtual, figura 3.



Figura 3. Microscopio virtual. http://www.derematerialia.com/microscopio-virtual/

Como podemos observar, dentro de la pestaña del microscopio virtual encontramos una breve descripción de lo que es el microscopio virtual, además de una serie de pestañas en la parte superior de la página que contienen un desplegable donde se encuentra la información más detallada.

Nosotros trabajaremos con la pestaña de materiales. En el desplegable podemos observar en la figura 4 que se encuentran diferentes muestras: Aceros al carbono, aceros inoxidable, Fundiciones férreas, cobres, etc.

En nuestra práctica tarbajaremos los aceros al carbono. Para ello tenemos que cliquear alguno de los aceros que queremos estudiar como por ejemplo, el acero al carbono

0.35 % normalizado. Una vez seleccionado el material, llegamos al microscopio virtual con el que trabajaremos.



Figura 4. Microscopio virtual de materiales.

En la figura 5, podemos ver la estructura que tiene el microscopio virtual y lo que los estudiantes deberían conocer para visualizar la microestructura de cada uno de los aceros (acero al 0.35 % en C normalizado). La página ofrece la siguiente información: el diagrama de fases (izquierda de la imagen), una breve descripción del material (a la derecha de la imagen) y en el centro con forma esférica vemos lo que veríamos si estuviéramos a través del ocular de un microscopio en el laboratorio.

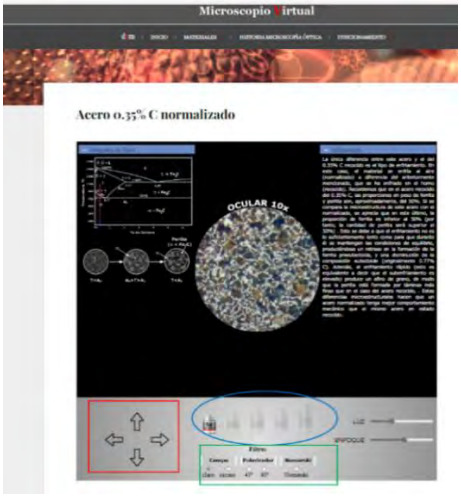


Figura 5. Microscopio virtual para una muetra en concreto. Acero 0.35% de C normalizado.

La manera de interactuar con el microscopio virtual es similar a la que se seguiría con un microscopio real. Los botones disponibles no son réplicas exactas de los elementos de control que posee un microscopio real, pero sí reproducen las capacidades reales del microscopio. Estos botones, que podemos observar en la figura 5 enmarcados en un cuadro rojo, nos permiten mover la muestra en las direcciones indicadas, igual que conseguiríamos

actuando sobre la pletina del microscopio óptico. Además, hay un conjunto de objetivos, rodeado en azul, con los mismos objetivos que tendríamos en el revólver del microscopio óptico, con aumentos de 5×, 10×, 20×, 50× y 100×. Naturalmente, solo puede seleccionarse uno a la vez y, una vez seleccionado, visualizaríamos una microestructura similar a la que observaríamos en un microscopio real. Podemos variar la intensidad de la fuente de iluminación, y disponemos de enfoque. Además, este microscopio virtual nos permite poner filtros como: polarizador de 45° y 90°, filtro Nomarski y trabajar bajo campo claro y oscuro, parámetros que no podemos modificar en los microscopios para uso de alumnos, pues se trata de características costosas que solo implementan los equipos para para trabajo profesional. En este sentido, el usuario del microscopio virtual tiene a su alcance un instrumento con carácterísticas profesionales, bastante más costoso del que podría disponer en el LC.

Mediante el uso del microscopio óptico, los estudiantes tienen la oportunidad de visualizar las microestructuras de los diferentes materiales estudiados sin necesidad de acceder al laboratorio. Además, el microscopio virtual es un simulador realista a través del cual los estudiantes entran en un entorno virtual donde deben tomar decisiones como las que afrontarían en un microscopio real y, a su vez, experimentar las consecuencias resultantes siendo extremadamente fácil de usar.

Previamente a la visualización de las diferentes microestucturas de las diferentes muestras de los aceros, el profesor debe introducir los conceptos básicos para, posteriormente, poder resolver las microestructuras de una manera gráfica y luego contrastarlas con lo que se vería microscópicamente en el microscopio óptico, en este caso virtual. Una vez se observa la imagen en el microscopio virtual, los alumnos deben de identificar las fases y los microconstituyentes que existen sobre la muestra observada y compararlos con el dibujo esquemático que ellos han realizado previamente, para el enfriamiento indicado.

Durante la explicación de las microestructuras de las diferentes composiciones de los aceros formulamos preguntas que tienen por misión hacer que los alumnos reflexionen acerca del tema. Además, se intenta que el alumno reflexione sobre la relación que tiene la microestructura con las propiedades mecánicas que posee el acero. Con eso contribuimos a que el alumno tenga una actitud crítica de elección frente a qué acero utilizar en diferentes condiciones de trabajo.

Las preguntas formuladas durante el transcurso de la práctica son las siguientes:

1. ¿Por qué creéis que el hierro es mejor para la fabricación de armas que el bronce?
2. ¿Conocéis qué pueblo o civilización fue el primero en conseguir fabricar armas de hierro acerado?
3. ¿Le supuso alguna ventaja estratégica?
4. ¿Se logró fundir el hierro para rellenar moldes como se hacía con el bronce?
5. Si la ferrita son las regiones blancas, y la perlita está formada por laminillas de ferrita y cementita, entonces ¿qué serán las laminillas negras de la perlita?
6. La perlita debe su nombre a la madre perla. ¿Sabes lo que es?

7. ¿Conocéis algún otro ejemplo más actual en el que también existan irisaciones?
8. ¿Es, entonces, el color de la perlita 'real'?
9. En las películas el temple o templado se realiza normalmente con agua? ¿Es correcto?
10. ¿Con qué se hace en la actualidad?
11. Un acero hipereutectoide está constituido, por tanto, por una red interna y continua de cementita (una especie de endoesqueleto) que envuelve a la perlita. Como la cementita es la fase más dura de los aceros, ¿tendrá buenas propiedades mecánicas este tipo de acero?

Durante el desarrollo de la clase, trabajamos el diagrama de fases de los aceros, Figura 6 (Montes, 2018)

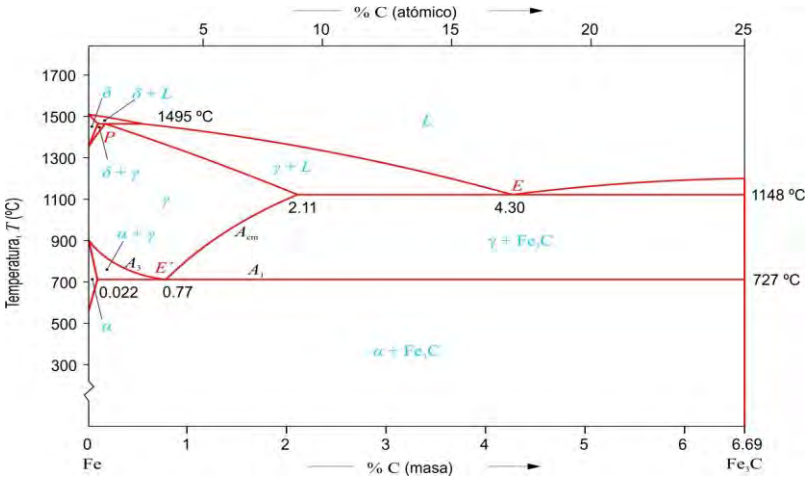


Figura 6: Diagrama de fases de los aceros

Estudiamos qué microestructuras tendría el acero con diferente composición de carbono y para diferentes enfriamientos. De manera resumida, todos los aceros que estudiamos y con diferente tratamiento térmico vienen esquematizados en el figura 7 (Montes, 2018).

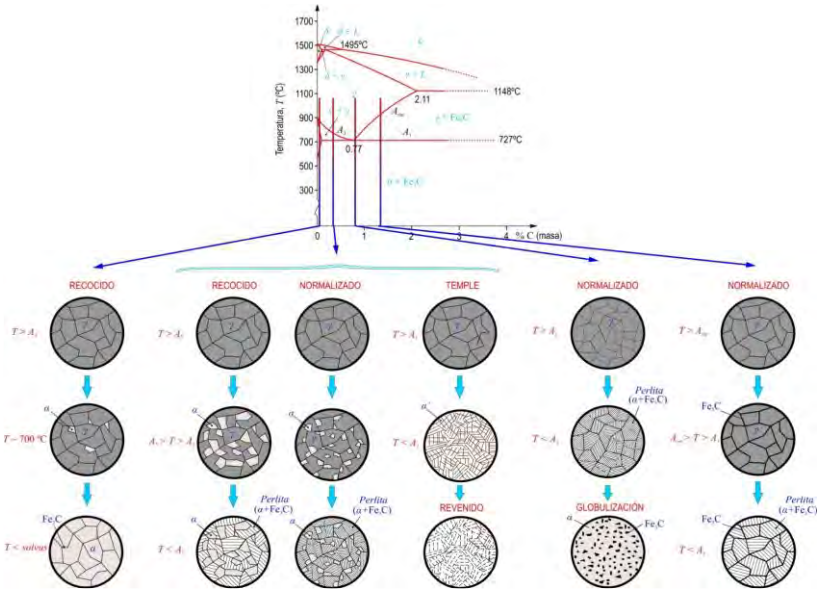


Figura 7. Microestructuras del acero con diferentes composiciones y tratamientos térmicos.

Para conseguir los objetivos señalados, la innovación docente que aquí se describe se fundamentó en:

- Tener en cuenta participación del alumnado.
- Presentación con preguntas clave sobre la teoría, con el objetivo de que el alumnado se sienta partícipe y se despierte su curiosidad por el tema abordado.
- Presentación de teoría-problemas utilizando el microscopio virtual, en la que se dan a conocer los instrumentos necesarios que se necesitan
- Resolución de las diferentes microestructuras. Participación de los alumnos activamente en la resolución de las microestructuras en el papel y mediante el programa del microscopio virtual.
- Activación de sus conocimientos haciéndoles preguntas claves durante la resolución de los mismos.
- Relacionar los conceptos estudiados en clase con el microscopio virtual para hacerlos más intuitivos.
- Activar su curiosidad por el tema a tratar y retarlos a resolver problemas de una mayor complejidad.

Tras la finalización de las prácticas, los alumnos tuvieron que realiar un test que nos sirvió como método de evaluación de la innovación.

Para la evaluación del aprendizaje se han utilizado unos cuestionarios con preguntas referentes al tema tras su finalización. Las preguntas propuestas contenían todos aquellos

conceptos que pretendía que mis alumnos aprendiesen en las sesiones. Posteriormente, se analizaron todas las posibles respuestas para una pregunta en concreto y se llevó a cabo su análisis representándose en un diagrama de barras los aciertos de los alumnos en las diferentes preguntas.

5. CONCLUSIONES

En la innovación docente presentada se ha fomentado altamente la participación con el uso de un microscopio virtual, con el fin de explicar las microestructuras de los aceros para diferentes composiciones y enfriamiento de equilibro, inequilibrio y no equilibrio. El microscopio virtual también permite una mayor interacción con los alumnos, pudiendo realizar ejercicios *in situ* y comprobar la solución a las distintas cuestiones.

El tema estudiado, «Metalografía de los aceros», no resulta fácil de entender para los alumnos, por el muy elevado nivel de conocimientos de los diagramas de fases en equilibrio que implica. La utilización del microscopio virtual ayuda considerablemente en las exposiciones teóricas y ha facilitado que los alumnos entendiesen los conceptos y pudiesen participar activamente en clase.

Otro aspecto importante ha sido la realización de cuestionarios tipo test tras las impartición de la práctica. Son una herramienta excelente para obtener información acerca de la evolución del aprendizaje de los alumnos. Los estudios de los cuestionarios permiten evaluar el aprendizaje de los alumnos, además de conocer si la impartición de los contenidos está siendo eficaz. Como propuesta de mejora para futuras sesiones, sería interesante que estas se llevasen a cabo en un aula de informática donde en pequeños grupos formados cada uno por unos 4 ó 5 alumnos, pudiesen trabajar con el laboratorio virtual y entre ellos intentar responder a el cuestionario y luego poner una puesta en común con todos los grupos, haciendo que el aprendizaje resulte más fructífero y más participativo.

El uso del laboratorio virtual para la aplicación de la práctica de metalografía de los aceros ha resultado fructífera, lo hemos podido comprobar con los datos de los test finales. Se ha revelado como una herramienta de extraordinaria utilidad con la que los alumnos pueden comprobar cómo han mejorado su capacidad de responder a determinadas preguntas tratadas en la sesión. Además, ha permitido conocer si se han entendido los diferentes conceptos estudiados. Por último, y no menos importante, los cuestionarios motivan al profesor ya que él puede ver si su trabajo ha sido fructífero.

Un aspecto relevante en esta innovación docente ha sido la formulación de preguntas que han generado debates y la oportunidad de que mediante los razonamientos de los alumnos, se llegue a la respuesta correcta. Esto hace que los alumnos construyan sus conocimientos a partir del razonamiento, lo que asegura un aprendizaje más profundo y duradero, obteniendo, interpretando y aplicando los conocimientos que le exige la asignatura.

Otro factor que cabe considerarse muy productivo ha sido motivar al alumnado a la participación. Con el mismo objetivo, se formulan una serie de preguntas clave haciendo que el alumnado participase de forma activa en la clase.

Por último, cabe señalar que es importante introducir en las sesiones otros recursos, no solo el PowerPoint y las palabras del profesor, sino también la introducción del microscopio virtual, haciendo que los alumnos exploren y descubran en un escenario seguro y apropiado a su nivel, los conceptos y las microestructuras más importantes de los aceros. Por tanto, la utilización de esta nueva herramienta permite al alumnado un apoyo eficaz en su aprendizaje.

REFERENCIAS

Bravo Ramos, J.L. (2004). Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación* (24), 113-124.

Castro Rodríguez, M.M., Pose Blanco, A.M., Rodríguez Silva, M.B., Rodríguez Rodríguez, J. (2007). La elaboración de materiales didácticos por los propios alumnos y profesores. *Revista Aula de Innovación Educativa* (165), 21-27.

Lorandi Medina A.P., Hermida G., Hernández Silva J., Ladrón de Guevara Durán E. (2011). Los Laboratorios Virtuales y Laboratorios Remotos en la Enseñanza de la Ingeniería. *Revista Internacional de Educación en Ingeniería* (4), 24-30.

Montes Martos J.M., Gómez Cuevas F., Cintas Físico J. (2018). *Ciencia e Ingeniería de Materiales.* Ed Paraninfo.

Ossa, G. C. (2002). Tendencias Educativas para el siglo XXI; Educación virtual, online y @learning. Elementos para la discusión. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (15) 1-26. https://doi.org/10.21556/edutec.2002.15.542

ESTUDIO INTEGRADO DE LA HISTOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS ÓRGANOS VEGETATIVOS DE PLANTAS SUPERIORES: UN TRABAJO DE REALIDAD AUMENTADA II

José Torreblanca López[1]; Beatriz Estrada[1]; Sergio López Martín[1]; Alfredo Emilio Rubio Casal[2]; Cristina González Aguilera[1]; Inmaculada Domínguez García1; Inmaculada Sánchez[1] Aguayo; Paula Daza Navarro[1]

1 Departamento de Biología celular

2 Departamento de Biología vegetal y Ecología

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La realidad aumentada como herramienta educativa

Según Cabero, Barroso y Llorente (2019), la Realidad Aumentada (RA) es una tecnología que facilita la combinación de la información digital y la información física en tiempo real. Se realiza a través de diferentes dispositivos móviles, como son las tablets y los teléfonos, que poseen la gran mayoría de los estudiantes, por lo que es fácil trabajar con ellas, dada la actitud positiva presentada por los estudiantes (Lagunes-Domínguez et al., 2017; Seifert, Hervás y Toledo, 2019).

Hoy en día existen multitud de proyectos relacionados con esta herramienta que se utiliza en distintos niveles educativos, desde la educación primaria hasta la universitaria, pasando por la enseñanza secundaria obligatoria y el bachillerato con todas sus especialidades.



Figura 1: cuidando plantas con CHROMVILLE: https://andaluciamejorconciencia.fundaciondescubre.es/somosbiodiversidadatarfe/es/noticias/cuidando-plantas-con-

chromville/

En la actualidad, la adquisición de conocimientos en base a la experiencia es algo muy demandado en el proceso de enseñanza-aprendizaje (López, 2017; Cárdenas, Mesas y Suárez, 2018). Partiendo de esta base, podemos decir que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se convierten en una herramienta valiosa que puede facilitarnos la mejora de experiencias de aprendizaje como la que aquí presentamos, un modelo didáctico basado en la RA para las prácticas de laboratorio. Según Ortiz (2012), la RA ofrece características prácticas e innovadoras en la forma de ver y utilizar las imágenes, pues "refuerza el aprendizaje e incrementa la motivación por aprender".

La RA es una tecnología en auge en la Universidad de Sevilla y se ha aplicado a una amplia temática (https://ra.sav.us.es/index.php/realidad-aumentada). Entre ellas, dos ejecutadas por miembros del grupo de trabajo cuya finalidad se centraba en la visualización de modelos 3D de la célula vegetal y sus diferentes partes, y el otro en la descripción de los reproductivos de plantas angiospermas, la flor, utilizando la RA como modelo didáctico para las prácticas de laboratorio dentro del grado de Biología y de Educación Primaria (Figura 2).

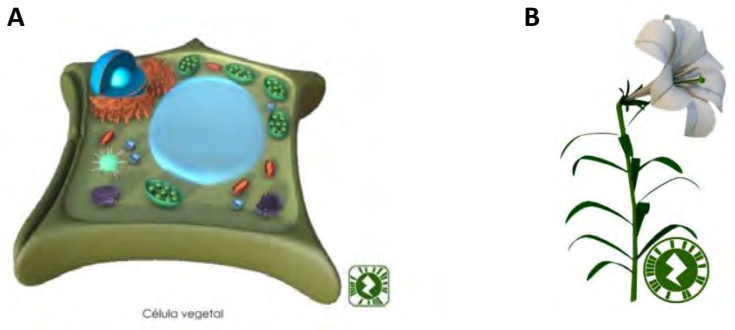


Figura 2: Códigos ZAPPAR que permiten el acceso a la realidad aumentada (RA) de los proyectos relacionados con la célula vegetal (A) y con el órgano reproductivo de las plantas angiospermas (B). Disponibles en las siguientes páginas web: https://ra.sav.us.es/index.php/realidad-aumentada/33-celula-animal-y-vegetal y https://ra.sav.us.es/index.php/realidad-aumentada/47-organos-vegetales

Este proyecto se diseñó inicialmente para abordar, utilizando la RA, un modelo didáctico para prácticas que versara sobre el órgano vegetativo, Hoja, de plantas angiospermas. Finalmente se decidió abordar el proyecto completándolo con los otros dos

órganos vegetativos, la raíz y el tallo complementando así el trabajo de RA realizado previamente de la flor de plantas angiospermas.

2. OBJETIVOS

Se plantea este proyecto de innovación docente en red entre determinados profesores/as de los departamentos de Biología Celular y Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla. Desde las asignaturas de Biología celular e Histología I, Fisiología vegetal I y Fundamentos de Ciencias de la vida se desarrollaron los siguientes objetivos:

1.- Hacer preparaciones al microscopio óptico para poder capturar imágenes para el proyecto de Realidad aumentada de los tres órganos vegetativos de las plantas angiospermas, raíz, tallo y hoja.

2.- Preparar las presentaciones para esta herramienta educativa. Así como sus textos narrados para que el Servicio de audiovisuales de la universidad de Sevilla (SAV) le proporcione el formato adecuado a la RA.

3.- Diseñar las prácticas de las asignaturas mencionadas en base a este proyecto de RA durante el curso 2022-2023 para poder comparar los resultados de los exámenes prácticos antes y después del uso de esta herramienta.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. **Reactivos y material biológico**

Resina EPON (812, Sigma-Aldrich), azul de toluidina (89640, Sigma-Aldrich), Safranina (Euromex PB5295).

Las plantas utilizadas en el estudio han sido Adelfa: Nerium oleander, Olivo: Olea europaea, Sorgo: Sorghum bicolor y Piña: Ananas comosus.

3.2. Obtención de cortes histológicos

Fragmentos de 2-3 mm de grosor de los tres órganos implicados, raíz, tallo y hoja, fueron incluidos en resina EPON tras la deshidratación correspondiente. Una vez se confeccionaron los diferentes bloques de resina en los moldes adecuados, se realizaron secciones de 0.5 μm de grosor (cortes en semifino) utilizando un ultramicrotomo Reichert-Jung Ultracut E. Los cortes, una vez secado, fueron teñidos con azul de toluidina al 1% y puestos en definitivo para su visualización al microscopio óptico en las prácticas de laboratorio, así como para el trabajo de RA.

Por otro lado, también se realizaron cortes en fresco a mano alzada de la hoja y se tiñeron con safranina al 1%. Una vez secados, fueron puestos en definitivo para su posterior uso en prácticas y la RA.

3.3. Obtención de imágenes

Las imágenes fueron obtenidas en un microscopio de luz transmitida Leitz Aristoplan a diversos aumentos. El programa de obtención de imágenes, también de la marca Leica

(LAS EZ 3.4), nos permitió obtener imágenes tanto en luz transmitida como de fluorescencia.

3.4. Diseño del protocolo de prácticas

Se diseñó un protocolo de prácticas relacionadas con la histofisiología de la raíz, el tallo y tres tipos de hoja usando como herramienta la RA y su programa Zappar, así como el uso del microscopio óptico tal como venimos haciendo en las prácticas de laboratorio de siempre.

4. RESULTADOS

4.1. Imágenes de cortes histológicos para prácticas de laboratorio y realidad aumentada

Se realizó toda una colección de cortes de los órganos indicados anteriormente, especialmente de los tres tipos de hoja de plantas con diferentes adaptaciones fisiológicas de la función fotosintética. Las preparaciones se usaron en prácticas de laboratorio de las asignaturas Biología Celular e Histología I y Fisiología Vegetal I del grado en Biología, así como Fundamentos de Ciencias de la Vida del grado en Educación primaria.

4.2. Realidad aumentada

Las imágenes obtenidas fueron seleccionadas para diseñar las presentaciones que se enviarían al SAV para incorporarlas a la RA y posteriormente fueron narradas por el Dr. D. José Torreblanca López. Los códigos Zappar se muestran en la figura 3.



Figura 3: Códigos ZAPPAR que permiten el acceso a la realidad aumentada (RA) de los órganos vegetativos; (A) raíz, (B) tallo y (C) hoja, de plantas angiospermas.

La información, dentro de la aplicación Zappar, está organizada en base a sus principales diferencias morfológicas e histológicas para facilitar la comparación y comprensión de las diferentes estructuras celulares que se encuentran en las plantas angiospermas (Figura 4). La aplicación permite de manera sencilla e intuitiva navegar por las distintas imágenes.

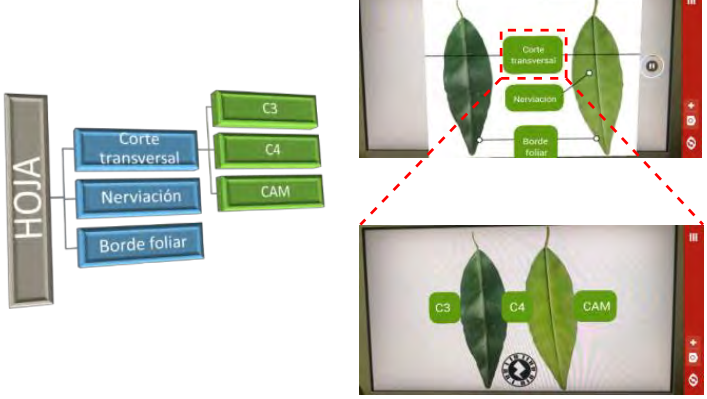


Figura 4: Ejemplo de organización de las imágenes en la RA. A la derecha, capturas de pantalla de la aplicación Zappar correspondiente a la hoja. A la izquierda, se muestra un esquema de la organización de las imágenes. Las imágenes, y sus narraciones, se encuentran dentro de cada uno de los botones finales del esquema.

4.3. Diseño de un protocolo de prácticas

Se diseñó un nuevo protocolo de prácticas poniendo en conocimiento de los estudiantes el uso de la nueva herramienta de RA.

Durante el presente curso académico 2022/2023, en el examen de prácticas se prestará especial atención a las preguntas realizadas en relación con los órganos vegetativos de las plantas y su estructura histofisiológica, una vez utilizada la nueva herramienta diseñada para tal fin. Como grupo control tenemos los datos obtenidos durante el pasado curso académico donde la RA no se utilizó (Posibilidad de hacer comparaciones dentro de los mismos grupos). Esperamos que el uso de este nuevo material didáctico ayude a consolidar los conocimientos enseñados en las prácticas.

4.4. Ejemplo de protocolo de prácticas

4.4.1. *Práctica: Observación microscópica de la organización histológica de la hoja.*

En esta práctica se observarán preparaciones de cortes semifinos (aproximadamente 0,5 µm de grosor) de distintos tipos de hoja teñidos con Azul de Toluidina al 1%. Se utilizará la RA como sistema de apoyo a la docencia en clase. Por ello, se recomienda encarecidamente que el alumno tenga a su disposición algún dispositivo móvil, preferiblemente una tableta, en el cual haya descargado la aplicación Zappar. Una vez abierta la aplicación, escanear el código Zappar (incluida la imagen) correspondiente a la hoja que se muestra en la figura 3C. Las hojas son expansiones laterales del tallo de gran importancia funcional. Sus principales funciones son la fotosíntesis y la transpiración.

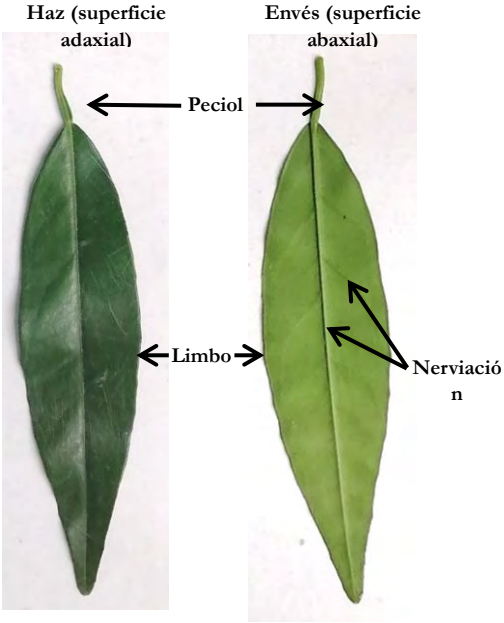


Figura 5: Anatomía de una hoja con nerviación reticulada.

Generalmente su estructura es primaria y no se forma peridermis. Morfológica y anatómicamente es el órgano más variable de la planta. La hoja consta de: limbo (lámina aplanada de la hoja), peciolo, y base foliar (Figura 5). En el limbo se distinguen dos superficies, el haz y el envés, y contiene los haces vasculares de la hoja, es decir la nerviación. El peciolo es el pedúnculo que conecta las hojas al tallo. Y la base foliar es una zona ensanchada del peciolo que se inserta en el tallo.

La nerviación puede ser reticulada o paralela, dependiendo de si la planta es dicotiledónea o monocotiledónea, respectivamente. La nerviación reticular consiste en un nervio principal del cual surgen muchos secundarios, terciarios, etc, acabando en un "fondo de saco" (Figura 6).

El limbo presenta simetría dorsiventral, pero puede adquirir otras formas tales como cilíndrica en la coníferas, aplanada lateralmente en Iris, o tubular en plantas carnívoras. Los cortes transversales del limbo muestran una estructura que se compone de: epidermis, mesófilo y haces vasculares, y es común que los bordes del limbo se encuentren reforzados por tejidos de sostén que evitan que el limbo se rasgue (Figura 6C). La organización del limbo de hojas de plantas C3 es de tipo bifacial (Figura 7). Con una epidermis monoestratificada (todas las C3 la tiene monoestratificada?) en el haz (superficie adaxial) y en el envés (superficie abaxial), que rodea a un parénquima clorofílico especializado en realizar la fotosíntesis. La disposición en el haz es en empalizada y en el envés, de tipo

lagunar o esponjoso. En la zona de transición se localizan los haces vasculares, cortados según su orientación.

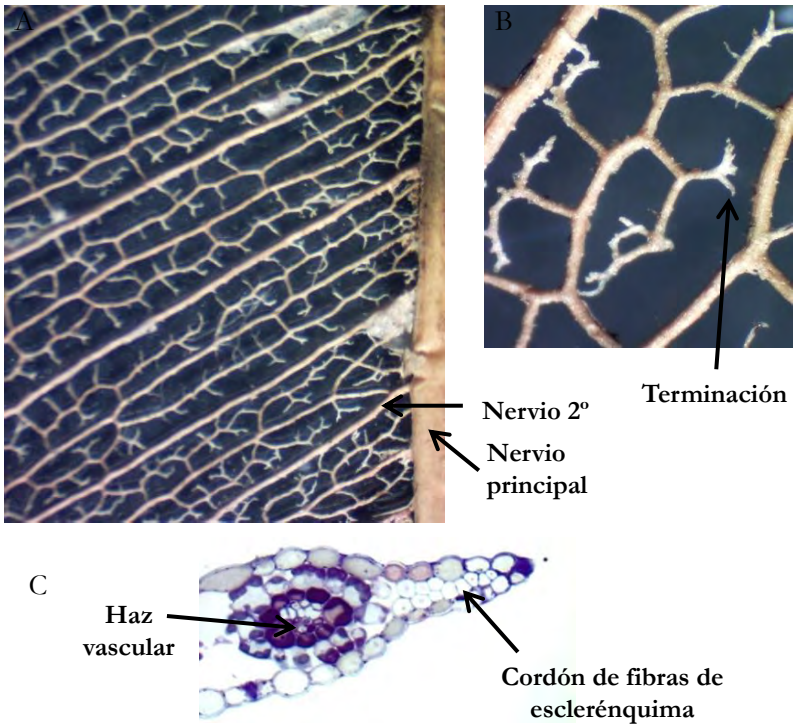


Figura 6: Anatomía de una hoja de Adelfa. (A) nerviación reticulada de una hoja de una planta dicotiledónea en la que se han eliminado los tejidos a excepción de los conductores. Del nervio principal surgen nervios muchos secundarios. (B) Detalle del final de la nerviación en "fondo de saco". (C) Corte transversal del limbo de una hoja de Sorgo, donde se aprecian el haz vascular y un cordón de fibras de esclerénquima.

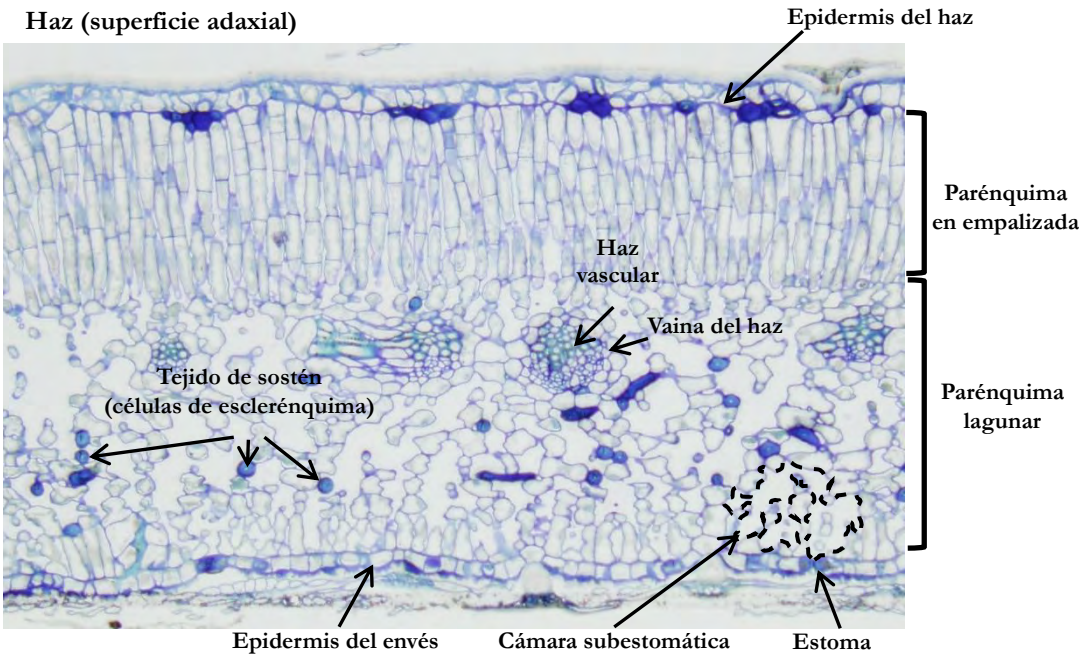


Figura 7: Corte transversal de una hoja de olivo (planta C3).

El parénquima en empalizada se localiza debajo de la epidermis superior. Son células prismáticas con pocos espacios intercelulares, pero que presentan una mayor cantidad de superficie libre que las células del parénquima esponjoso o lagunar. En la periferia de la célula hay abundantes cloroplastos y por tanto tienen una función fotosintética. El número de estratos del parénquima en empalizada es variable dependiendo de la iluminación. Las hojas más iluminadas tienen más estratos.

El parénquima lagunar o esponjoso se extiende desde el parénquima en empalizada hasta la epidermis inferior. Está constituido por células irregulares, con cloroplastos menos abundantes que en el parénquima en empalizada, que se unen entre sí dejando grandes espacios intercelulares llenos de aire; estos espacios conectan con el exterior a través de estomas. Su función principal es el intercambio de gases y la fotosíntesis.

A lo largo del corte podemos observar agrupaciones de células de esclerénquima muy vistosas dando soporte y sostén a la hoja.

Los haces vasculares (Figura 8, línea negra) muestran la disposición típica con xilema, constituido por células conductoras muertas de pared gruesa, orientado hacia la cara adaxial de la hoja (haz) y el floema, con células vivas de pared más fina, orientadas hacia la cara abaxial (envés). Junto a las células del floema aparecen células de compañía, que provienen de la misma célula madre y están conectadas por plasmodesmos. El haz está rodeado por la vaina del haz (Figura 7, línea roja) que está constituida por células parenquimáticas alargadas, según el eje del haz, estrechamente unidas. Estas células del haz de la vaina no son fotosintéticas.

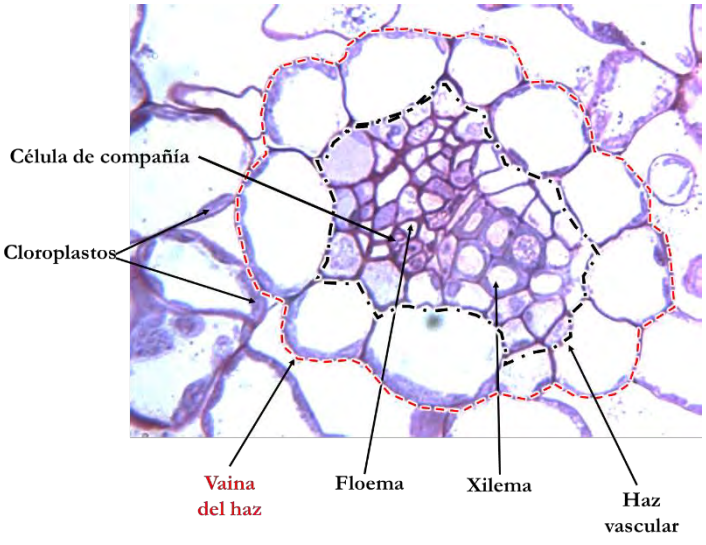


Figura 8: Detalle de un haz vascular colateral del mesófilo.

En las plantas C4, los cortes transversales del limbo también presentan una epidermis, un mesófilo clorofílico y haces vasculares (Figura 9). Sin embargo, carece de un parénquima en empalizada y los haces vasculares están rodeados de una vaina del haz muy desarrollada donde sus células son voluminosas y con grandes cloroplastos sin grana y que acumulan almidón (Figura 9B). Esta distribución tan peculiar es conocida como anatomía "en corona" o Kranz. Las células del mesófilo poseen cloroplastos con la estructura tilacoidal normal y no acumulan almidón. Los cloroplastos de las células del mesófilo son de menor tamaño y poseen los dos sistemas de membranas tilacoideales (grana y estromáticas). Estos cloroplastos carecen de RuBisCO, por lo que no realizan el Ciclo de Calvin-Benson. Los cloroplastos de las células de la vaina son de mayor tamaño y poseen solo membranas tilacoidales estromáticas. Estos cloroplastos si poseen RuBisCO, por lo que realizan el Ciclo de Calvin-Benson; sin embargo, al carecer de lamelas granales no poseen Fotosistema II, por lo que no se produce la fotolisis del agua, la cual genera O2, el sustrato de la fotorrespiración. Para información detallada sobre las diferencias metabólicas entre plantas C3 y C4, acudir a la aplicación de la RA.

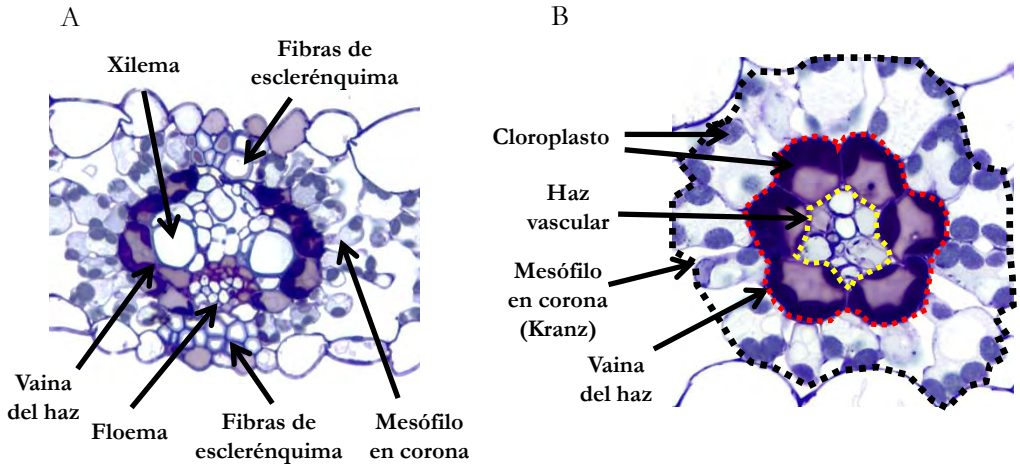


Figura 9: (A) Corte transversal de una hoja de Sorgo (planta C4). (B) Detalle de un haz vascular del mesófilo.

Semejantes a las plantas C4 son las plantas CAM (Metabolismo Ácido de las Crasulaceas). En las plantas C4 hay una separación espacial entre la fase de síntesis de compuestos C4 (células del mesófilo en corona) y la formación de hidratos de carbono en el ciclo de Calvin-Benson (vaina del haz). En las plantas CAM la separación es temporal. La fase de fijación tiene lugar en las horas de oscuridad, el momento en que las plantas CAM poseen los estomas abiertos. Como no hay luz, el Ciclo de Calvin-Benson se encuentra inactivo, por lo que el malato se almacena en la vacuola. En las horas de luz, los estomas se encuentran cerrados, por lo que la fuente de CO_2 es el malato acumulado por la noche. El malato abandona la vacuola y origina fosfoenol piruvato y CO_2 que reinicia el ciclo de Calvin-Benson para realizar una fotosíntesis normal. De esta forma, las plantas normalmente fijan CO_2 en la oscuridad, manteniendo los estomas cerrados durante el día. Por tanto, las plantas CAM pueden sobrevivir en climas con poca disponibilidad de agua y/o elevadas temperaturas, aunque su crecimiento es muy lento.

Histológicamente, el limbo de las plantas CAM, al igual que las C3 y las C4, tienen una epidermis, un mesófilo y haces vasculares (Figura 10). No obstante, la distribución del mesófilo y la estructura de los haces vasculares tiene características de ambos grupos de plantas. En las plantas CAM, el mesófilo es un parénquima clorofílico homogéneo sin presencia parénquima en empalizada, y los haces vasculares carecen de las células típicas del haz de la vaina de las plantas C4. En la zona superior de la figura 10 se observa la zona del haz de la hoja con una epidermis estratificada lisa con paredes muy engrosadas y lignificadas. En el parénquima acuífero sólo se pueden apreciar las paredes celulares ya que las células están ocupadas por una gran vacuola y no presentan cloroplastos. En esta zona no aparecen cordones de fibras de esclerénquima como en el envés. Tampoco aparecen estomas. En la zona inferior de la figura 10, se observa la zona del envés de la hoja con ondulaciones (crestas). En ella se puede ver uno de los escasos estomas presentes. El parénquima clorofílico aparece formado por células redondeadas y con algunos cloroplastos. En este parénquima se observan cordones de fibras de esclerénquima en dos o tres filas, que aportan sostén a la hoja y las zonas cámaras de aire. Los haces vasculares principales tienen una disposición paralela, son colaterales y presentan grandes refuerzos de fibras del esclerénquima a un lado y otro del haz. Por el contrario, los haces vasculares transversales que conectan haces vasculares principales paralelos no presentan fibras del esclerénquima asociadas al haz.

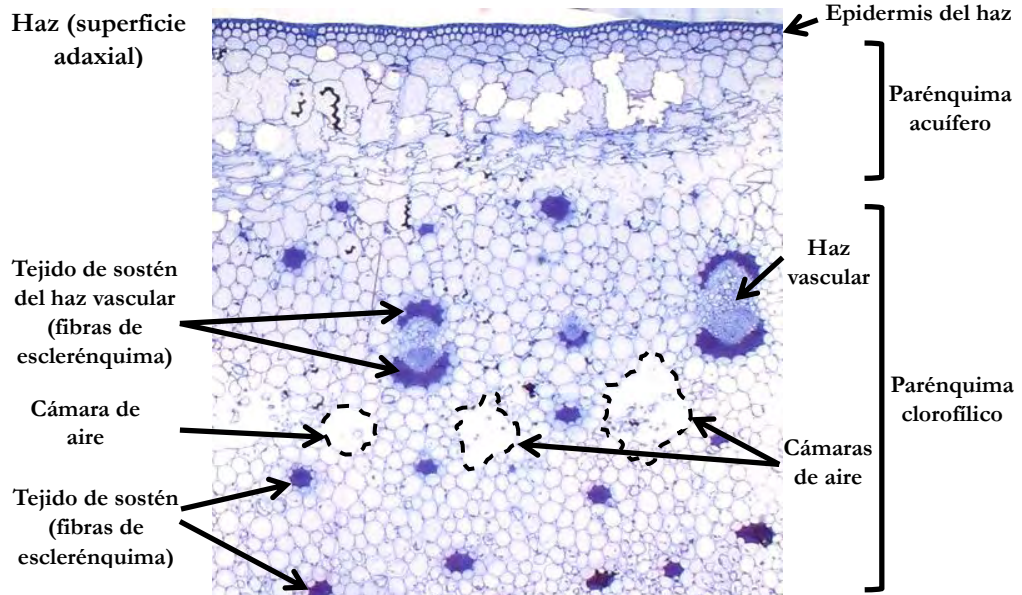


Figura 10: Corte transversal de una hoja de piña (planta CAM).

5. CONCLUSIONES

Esperamos que todo este material sea útil para los estudiantes de las distintas asignaturas de los diferentes grados indicados y que podamos seguir innovando para la mejora del proceso enseñanza/aprendizaje de nuestro estudiantado.

6. REFERENCIAS

Cabero J., Barroso J. y Llorente C. (2019) La realidad aumentada en la enseñanza universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 2019, *17(1)*, 105-118.

Cárdenas H.B., Mesa F. Y. & Suárez M.J. (2018) Realidad aumentada (RA): aplicaciones y desafíos para su uso en el aula de clase. *Educación y Calidad.* 35, 137-148. https://doi.org/10.36737/01230425.v0.n35.2018.1969

Lagunes-Domínguez, A., Torres-Gastelú, C., Angulo-Armenta, J. & Martínez-Olea, M. (2017). Prospectiva hacia el Aprendizaje Móvil en Estudiantes Universitarios. *Formación universitaria, 10*(1), 101-108. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000100011

López Neira, L. R. (2017). Indagación en la relación aprendizaje-tecnologías digitales. *Educ. Educ., 20*(1), 91-105. https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.1.5

Seifert, T., Hervás, C. & Toledo, P. (2019). Diseño y validación del cuestionario sobre percepciones y actitudes hacia el aprendizaje por dispositivos móviles. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *54*, 45-64. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.03

Ortiz, R. R. (2012). Posibilidades de la realidad aumentada en educación. *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 175-197). Espiral

MOTIVACIÓN ESTUDIANTIL A TRAVÉS DEL PAPEL DEL PROFESIONAL FARMACEÚTICO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Cristina Ubeda; Marina González-Ramírez; Marta Gallardo-Fernández; Mª Carmen García-Parrilla; Ana Mª Troncoso-González; Ruth Hornedo-Ortega; Ana Belén Cerezo-López.

Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Planteamiento del problema-necesidad.

El grado de Farmacia ofrece un amplio abanico de salidas profesionales tanto en el sector público como privado. Los perfiles profesionales más frecuentes del farmacéutico pueden englobarse en 4 modalidades: Oficina de Farmacia, Farmacia Hospitalaria, Distribución e Industria Farmacéutica o Análisis y Salud Pública (Samaniego-Sánchez y col., 2010). Además de estas salidas principales, el desempeño del profesional farmacéutico en el ámbito alimentario representa una salida a tener muy en consideración, sin embargo es común que esta posibilidad no sea muy conocida por los estudiantes de Grado y Postgrado. Este hecho en ocasiones podría ser motivo de bajada del rendimiento académico ya que, al no establecer un nexo entre el profesional farmacéutico y la industria de los alimentos, podría hacerles perder interés. La motivación frente a una asignatura en los estudiantes de grado viene definida por diferentes factores en los que la "motivación intrínseca" juega un papel fundamental (Garrote Rojas y col., 2016). De esta manera, el interés personal del alumno/a es esencial en el éxito del aprendizaje. Nuestra hipótesis se basó en que una de las razones que aumentan el interés personal de un estudiante podría ser la relación de esa materia con oportunidades de trabajo. Además se ha observado que un 25% de los estudiantes que suelen faltar más a clase de teoría lo hacen porque consideran que esa asignatura "no les aporta" (Sánchez Carracedo y col., 2017). La conexión entre el mundo profesional y la Universidad permite el contacto de los estudiantes del Grado de Farmacia con profesionales farmaceúticos. Esto ocurre principalmente en los últimos cursos del grado con motivo de la realización de Prácticas Externas Curriculares del grado en Farmacia, sin embargo, éstas están reguladas por Directiva Europea y actualmente se limitan a Oficina de Farmacia y Farmacia en el ámbito hospitalario. Existe la posibilidad de Prácticas Externas Extracurriculares (no obligatorias para obtener el título) que pueden hacerse en cualquier empresa con convenio con la Universidad de Sevilla sin embargo la oferta en industria

alimentaria es extremadamente limitada. El presente proyecto de innovación docente se ha implementado en 3 asignaturas, fomentando la coordinación entre ellas, las cuales se cursan en el Grado de Farmacia (Nutrición y Bromatología) y en el Master de Especialización Profesional en Farmacia-Especialidad en Alimentación y Salud (Ingredientes Tecnológicos usados en la elaboración de alimentos), ambas durante el primer cuatrimestre del curso 2021/2022.

1.2. Objetivos.

1.2.1. General.

Fomentar el estudio y aprendizaje de los contenidos de las asignaturas del Área de Nutrición y Bromatología mediante la puesta en contacto de los estudiantes con profesionales farmacéuticos en puestos de responsabilidad en la industria alimentaria, con la finalidad de que la valoren como una salida profesional.

1.2.2. Específicos.

- Intervenciones de profesionales farmacéuticos vinculados al ámbito alimentario en clases de pregrado y postgrado a través de la plataforma Blackboard CollaborateTM Ultra.

- Organización de la mesa redonda "Farmafood" con profesionales farmacéuticos vinculados al ámbito alimentario.

2. METODOLOGÍA.

2.1. Acciones y actividades llevadas a cabo.

Por una parte, la implementación del primer objetivo específico se llevó a cabo haciendo uso de la plataforma de vídeo Blackboard CollaborateTM Ultra. Esta herramienta, actualmente utilizada en la Universidad de Sevilla y las cámaras instaladas en las aulas de la Facultad de Farmacia, permitieron que se pudiesen hacer conexiones con los profesionales farmacéuticos on-line de manera que explicasen, apoyados por una presentación, su labor diaria y destacasen la demanda y presencia del farmacéutico en la industria alimentaria. Se conectó on-line con el farmacéutico/a expositor/a del día, haciendo una introducción de este a los alumnos. Todas las intervenciones en clases regulares se comenzaron presentando el proyecto de innovación docente con dos diapositivas en las que se presentaba el proyecto de innovación y se les explicaba el motivo de la intervención, así como la promoción de la mesa redonda que se celebraría posteriormente. Una vez situados a los alumnos en el marco del proyecto de innovación docente del que iban a formar parte, se procedía a la charla del profesional farmacéutico.

Así, se llevaron a cabo 2 intervenciones en clases de Grado de Farmacia y 3 intervenciones en el Máster de Especialización Profesional en Farmacia (Figura 1). En éstas el profesional farmacéutico invitado, explicaba a los estudiantes en qué consistía su trabajo diario, qué actividades desempeñaba, destacando cómo contribuye la formación multidisciplinar recibida durante la carrera en su labor. Al término de la exposición se pasó el micro a los estudiantes para que preguntasen al ponente cualquier cuestión que les interesase.

Las 2 intervenciones en el Grado se realizaron en dos grupos diferentes de la asignatura Nutrición y Bromatología cuya temática expuesta fue el "Control de calidad de alimentos", las cuales fueron impartidas por la Dra. Benita Benítez Bellido de la empresa "Vinagres de Yema" y la Dra. Mercedes Roncero Díaz de la empresa "Quesos Los Vázquez" (Figura 1).

Las 3 intervenciones en postgrado estuvieron desempeñadas en tres temáticas del ámbito alimentario diferentes (Figura 1):

-Ensayos clínicos en alimentos. Dr. Juristo Fonollá Joya-DOMCA.

-Área de Gestión de Riesgos Nutricionales- Dña. Irene Gadea Cazadilla-Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).

-Formulación de alimentos y difusión científica. Dr. Federico Lara Villoslada-Lactalis-PULEVA.

Las cinco intervenciones fueron pensadas para ser realizadas de manera cercana, para que los alumnos percibiesen la charla informativa de manera efectiva.

Tras finalizar cada una de las cinco intervenciones en aula, se les pasó a los alumnos una encuesta que nos aportaría información esencial para poder sacar conclusiones de las intervenciones. Cabe señalar que todas las encuestas realizadas a lo largo de este proyecto fueron completamente anónimas de manera que los datos fuesen representativos de la realidad y que los estudiantes no se viesen influenciados por ello a la hora de contestar a las cuestiones planteadas. Estos resultados están reflejados en el siguiente apartado de resultados.

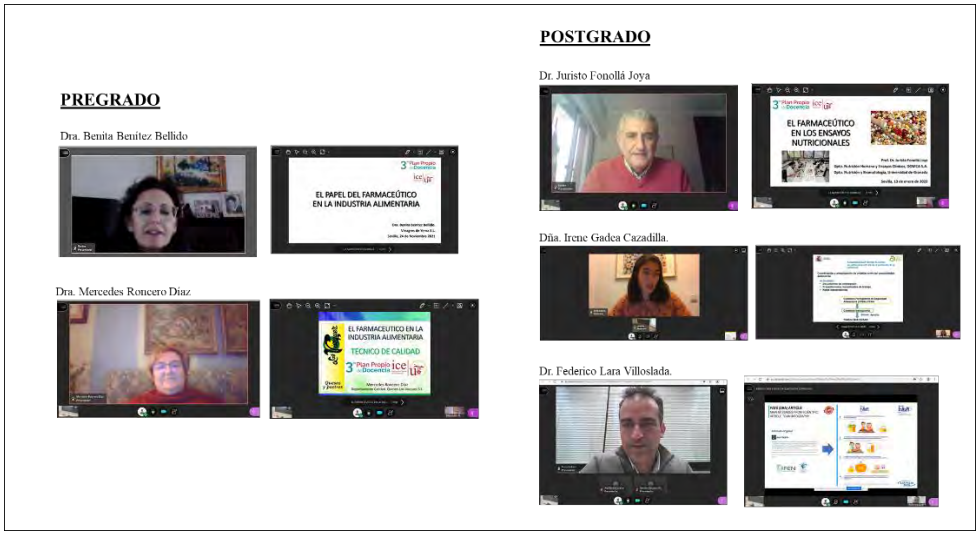


Figura 1. *Profesionales farmacéuticos del ámbito alimentario interventores en las clases de grado y postgrado a través de la plataforma virtual Blackboard Collaborate™ Ultra.*

Por otro lado, una vez terminada la intervención en las clases regulares de Grado y Master, se organizó la Mesa Redonda "FarmaFood" correspondiente al segundo objetivo específico del Proyecto.

Esta mesa redonda tuvo lugar el 25 de n marzo del 2022 en el Salón de Grados de la Facultad de Farmacia. Para dar difusión al evento se utilizaron diferentes canales. Para ello se diseñaron carteles y folletos (Figura 2), se abrió una cuenta en Instagram para FarmaFood, se difundió en el perfil de Facebook de la Facultad de Farmacia y se realizó difusión por los canales de la Universidad de Sevilla como el Boletín BINUS y plataforma de acceso a los alumnos. Para la inscripción de los alumnos se facilitó en todas las piezas de difusión (carteles, folletos, posteos en redes sociales, etc) o bien el código QR que les dirigía al formulario de inscripción o bien el link directo al formulario. Los conferenciantes para la Mesa Redonda "FarmaFood" fueron 3 de los 5 que presentaron en el primer objetivo específico y 2 nuevos conferenciantes tal como se reflejan en la Figura 2. De esta manera quedaron representados farmacéuticos del ámbito alimentario tanto de empresa privada como del Sistema Público.



Figura 2. *Cartel de difusión de la Mesa Redonda FarmaFood.*

Al igual que en el caso de las intervenciones en aula, tras la realización de esta se les pasó a los asistentes una encuesta para valorar diferentes aspectos. Tras la celebración de la mesa redonda se expidieron certificados de asistencia tanto a asistentes como a conferenciantes.

2.2. Planificación

Según el planteamiento de los objetivos específicos 1 y 2, el cronograma actualizado a las actividades desarrolladas en el curso académico 2021-2022 fue el siguiente:

	AÑO 2021			AÑO 2022		
Mercedes Roncero Díaz	17-nov					
Benita Benitez Bellido		24-nov				
Irene Gadea Cazadilla			17-dic			
Juristo Fonollá Joya				14-ene		
Federico Lara Villoslada					21-ene	
Mesa Redonda FARMAFOOD						25-mar

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Ciclo de charlas en clase a través de Blackboard Collaborate™ Ultra

Atendiendo al primer objetivo específico, se utilizó la plataforma digital para hacer conexiones programadas durante las clases. Esta intervención tuvo un feedback positivo por parte de los alumnos que mantuvieron el interés durante la exposición. Estas conexiones durante la clase en las que se utiliza plataformas de video le ofrecen al alumno un giro metodológico, que contribuye a la ruptura de la monotonía y mantiene al estudiante con atención. El uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramientas de apoyo a la enseñanza fueron positivamente apreciados por los/as alumnos/as. En estas charlas cada uno de los profesionales farmacéuticos expusieron su quehacer diario y cómo las competencias del farmacéutico influyeron a la hora de ser seleccionados para el puesto.

Una vez terminado el ciclo de 5 conferencias en las diferentes clases analizamos los resultados obtenidos de las encuestas. Como primera cuestión, se les consultó a los estudiantes que valorasen en una escala de 1 a 5 su interés por el papel del profesional farmacéutico que se había expuesto ese día, siendo 1: ningún interés; 5: muy interesad@.

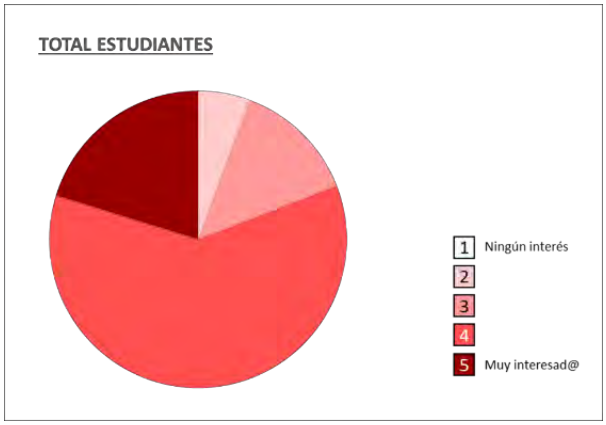


Figura 3. *Agrupación global delos datos de las 5 charlas sobre el interés de los alumnos por cada una de las temáticas/profesiones expuestas en el ciclo de charlas en clases.*

Si se agrupan todos los datos obtenidos en el conjunto de las 5 charlas (Figura 3) (89 alumnos en total) se observa que, de manera global, el 20% de los estudiantes calificaron su interés como máximo por la temática expuesta (puntuación de 5), un 61% con un 4, un 13% con 3, un 6% con un 2 y ningún alumno demostró tener ningún interés. Este resultado demuestra que los estudiantes de farmacia tienen en general bastante interés por las salidas profesionales en el ámbito alimentario.

Tanto los alumnos de grado como de postgrado mostraron bastante/mucho interés (mínimo ~80%) en las profesiones expuestas, cada una de ellas fue una experiencia única que causó entre los asistentes mayor o menor interés dependiendo de sus preferencias personales, aspiraciones, etc (Figura 4).

En ninguna de las 5 charlas los alumnos puntuaron con un 1 (ningún interés), sin embargo, se puede observar en la Figura 4 cómo en las intervenciones en el grado, las cuales versaron sobre control de calidad en los alimentos, el grado de desinterés fue más elevado que en las de postgrado, llegando a ser de un 22% y un 24% el sumatorio entre la puntuación 2 y 3 de las charlas "control de calidad 1" y "control de calidad 2". Este resultado era esperable pues la intervención en las clases de pregrado es con estudiantes que tienen diferentes preferencias y, por lo tanto, la rama de alimentos podía no interesarles. No obstante, consideramos que el resultado fue positivo.

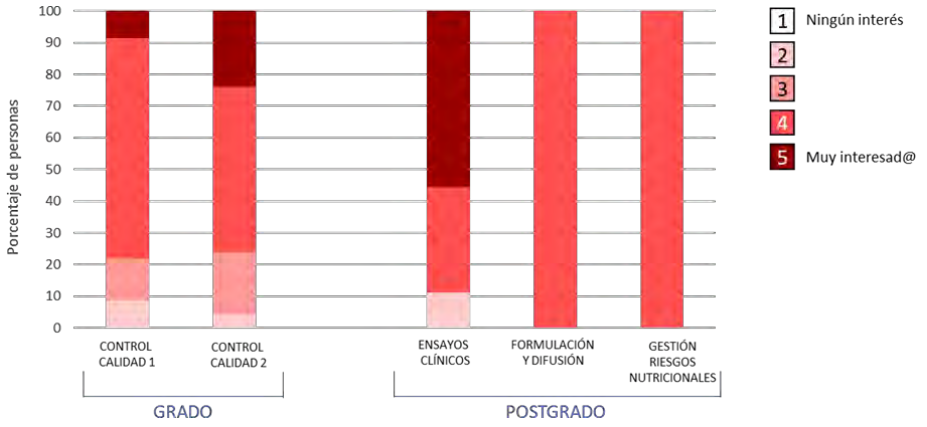


Figura 4. *Interés de los alumnos por cada una de las temáticas/profesiones expuestas en el ciclo de charlas en clases.*

En las intervenciones en las clases de postgrado el interés fue superior ya que son alumnos de Máster de Especialización Profesional en Farmacia que han elegido la especialidad de Alimentación y Salud, por tanto, se esperaba que demostrasen interés por las profesiones expuestas. De esta manera, en las charlas de formulación de alimentos y de difusión de resultados, así como en la de gestión de riesgos nutricionales, el 100% de los asistentes manifestaron un nivel 4, equivalente a bastante interesado/a por la temática. En el caso de la charla de ensayos clínicos con alimentos, un 56% de los asistentes determinaron que tenían el nivel más alto de interés por la temática, 33% un nivel inmediatamente inferior y un 11% poco interés por la profesión expuesta (nivel 2).

Además de conocer el interés individual de cada estudiante por las temáticas expuestas, se les preguntó si estarían interesados/as en recibir más información sobre las salidas laborales del farmacéutico en el ámbito alimentario (Figura 5a). La respuesta fue muy positiva; 82 del total de los 89 participantes estaban efectivamente interesados. Esta consulta se complementa con las dos siguientes, pues ante la pregunta sobre si eran conocedores de las posibilidades del profesional farmacéutico en la industria alimentaria, 39 asistentes contestaron que no lo eran (Figura 5b). Este resultado es clave en nuestro proyecto, ya que, si bien 50 alumnos declararon que sí que les constaba que la profesión que se les había expuesto ese día en clase era una de las potenciales salidas laborales del farmacéutico, 39 asistentes desconocían esta posibilidad. Al consultarles si les parecía motivador el contacto con los profesionales farmacéuticos del ámbito alimentario a la hora del estudio de la asignatura, de los 89 asistentes, 83 declararon que sí. Podríamos deducir que algunos de los 39 estudiantes que desconocían la salida profesional en el ámbito alimentario, se sentirían potencialmente más motivados en el curso para estudiar la asignatura tras conocer el papel del farmacéutico en el ámbito de la alimentación (Figura 5c).

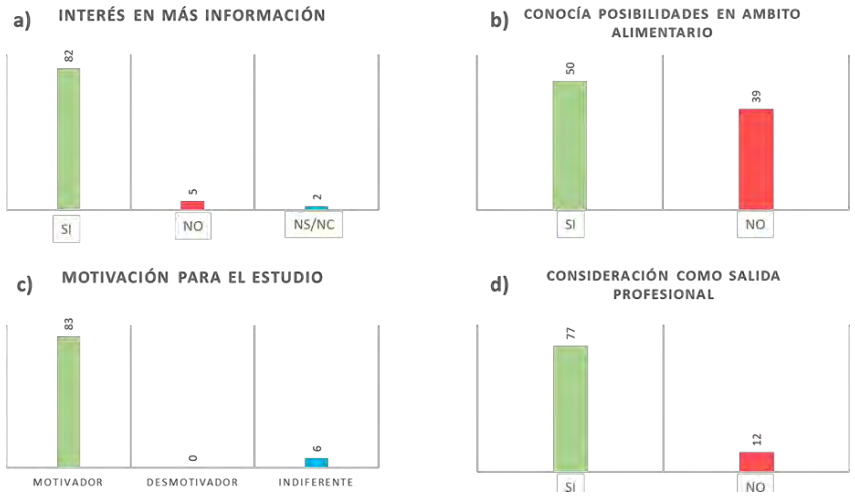


Figura 5. *Resultado de encuestas realizadas en el ciclo de charlas en clases a partir de la agrupación global de los datos obtenidos tras las 5 charlas.*

Finalmente, ante la pregunta de si considerarían el ámbito alimentario como una salida profesional a raíz de las intervenciones en clase, 77 de los 89 alumnos/as se posicionaron de manera positiva (Figura 5d).

3.2. Intervenciones en la Mesa Redonda "FarmaFood"

Atendiendo al segundo objetivo específico, se organizó la mesa redonda "FarmaFood". Cabe señalar que la naturaleza de los asistentes a la mesa redonda es diferente a los del ciclo de charlas ya que son asistentes voluntarios. A la mesa redonda asistieron un total de 23 estudiantes a los cuales se les pasó a su término una encuesta autoadministrada.

Los resultados de la intervención en la mesa redonda mostraron que el 91% de los estudiantes mostraron un gran interés por las competencias del profesional farmacéutico en el ámbito alimentario que se les mostraba.

Un total de 22 de los asistentes señalaron que la mesa redonda cumplió con sus expectativas (Figura 6a). Sin embargo, 21 de los 23 asistentes desconocían las posibilidades del farmacéutico en el ámbito alimentario (Figura 6b).

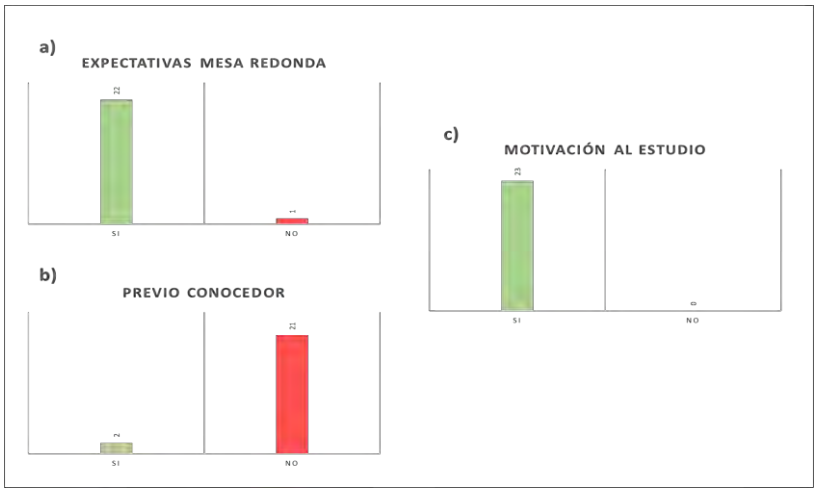


Figura 6. *Resultado de las encuestas "FarmaFood".*

Este resultado contrasta con el obtenido en el ciclo de conferencias, sin embargo, no es extraño ya que los que acudieron a la mesa redonda FarmaFood pudieron ver 5 exposiciones de diferentes profesiones, mientras que en el ciclo de conferencias muchos de los alumnos sólo asistieron a una temática. Además, el 100% de los asistentes a la mesa redonda afirmaron que el conocimiento previo de las competencias del profesional farmacéutico en el ámbito alimentario les motivaría a la hora del estudio de las asignaturas relacionadas con esta temática.

Por otro lado, 20 de los 23 estudiantes que acudieron a las jornadas mostraron que había una probabilidad media, alta y muy alta de que eligiesen alguna de las profesiones expuestas o mostrasen interés en informarse para conseguir llegar a los puestos laborales descritos (Figura 7).

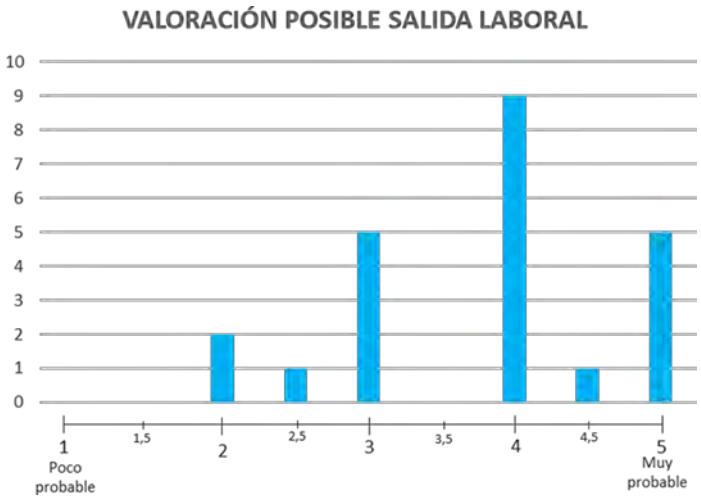


Figura 7. *Resultado de las encuestas "FarmaFood".*

5. CONCLUSIONES.

La intervención en formato **charlas a través de la herramienta Blackboard Collaborate™** Ultra ha sido **recibida de manera positiva** por parte de los alumnos ya que estas conexiones en medio de la clase **ofrecen dinamismo** con un giro metodológico durante la clase, que contribuye a la ruptura de la monotonía y mantiene al estudiante con atención.

Gran parte de los estudiantes del Grado en Farmacia y del Master en Especialización Profesional en Farmacia **desconocían las salidas del profesional farmacéutico en el ámbito alimentario** expuestas a lo largo de este proyecto.

La gran mayoría de los alumnos asistentes al ciclo de conferencias y a la mesa redonda "FarmaFood" **afirman que el conocimiento previo de las posibles salidas laborales del farmacéutico** mostradas a lo largo del proyecto **les motivaría al estudio de las asignaturas relacionadas con los alimentos** pudiendo ser una herramienta que potencialmente evitaría un número significativo de suspensos.

REFERENCIAS

Garrote Rojas, D., Garrote Rojas, C., & Jiménez Fernández, S. (2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 2016, 14(2), 31-44. doi: 10.15366/reice2016.14.2.002.

Samaniego Sánchez, C., Mesías García, M., Artacho Martín-Lagos, R., Blanca-Herrera, R. M., Cabrera Vique, C., García-Villanova, B., ... & Villalón Mir, M. (2010). Perfil del farmacéutico en el ámbito de la nutrición a nivel europeo. ARS Pharmaceutica, 51 (2), 435-442. [http://hdl.handle.net/10481/27324]

Sánchez Carracedo, F., Álvarez Martínez, C., Fernández Jiménez, A., & Llosa Espuny, J. F. (2017). ¿Por qué faltan a clase los alumnos?. In JENUI 2017: XXIII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática: Cáceres, del 5 al 7 de julio de 2017: actas (pp. 165-172). Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AENUI).

ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE HABILIDADES PSICOLÓGICAS REALIZADOS POR ALUMNADO UNIVERSITARIO PARA ALUMNADO ESCOLAR A TRAVÉS DE SLIDESGO, VISTACREATE Y CANVA

Pablo Usán Supervía[1]

[1]*Departamento de Psicología y Sociología. Facultad de Educación (Universidad de Zaragoza)*

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Innovación educativa en Educación Superior

La innovación educativa en Educación Superior es un tema de creciente relevancia en la actualidad, ya que las instituciones académicas se enfrentan a una serie de desafíos y oportunidades que requieren respuestas creativas y efectivas. Por ello, la Educación Superior resulta un sector clave en la formación de futuros profesionales, líderes y ciudadanos así como su capacidad para adaptarse a las cambiantes necesidades de la sociedad es esencial para su éxito y relevancia a largo plazo.

Los aprendizajes basados en competencias en los nuevos planes de estudio han irrumpido con gran protagonismo gracias a la llegada del plan Bolonia a nuestro sistema educativo europeo y español (Crespo & Sánchez-Saus, 2020).

Cada vez son más los docentes que apuestan por la utilización de la tecnología en sus clases, tanto en su didáctica teórica como en su práctica, ofreciendo al alumnado nuevas formas de experimentación.

Según Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del sistema Universitario, la universidad es una institución fundamental para el desarrollo económico, científico, tecnológico de la sociedad, posibilita la movilidad internacional donde existe un intercambio de conocimientos, generando nuevas ideas en la experiencia docente y promoviendo el uso de recursos digitales, siendo el estudiante el principal protagonista.

Dicho ámbito utiliza un modelo de enseñanza que estructura un plan docente, diseña materiales, orienta la enseñanza en el aula y cada docente utiliza una metodología para formar a sus estudiantes.

Gallego & Oliva (2019) exponen mejoras en la educación universitaria como es el aumento de la oferta académica en las disciplinas de sociales y humanísticas que integre las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), formando con ello a egresados polivalentes capaces de desenvolverse en un entorno digital, competitivo, cambiante y vinculado a un nicho de mercado profesional venidero.

La aplicación de nuevas metodologías docentes, se necesita de una predisposición por parte del docente al cambio, donde necesita pasar de una enseñanza expositiva a ser un facilitador de oportunidades de crecimiento, teniendo en cuenta dos cuestiones: cómo pueden aprenderlo y para qué.

1.2. Metodologías activas en el aula

El papel de las metodologías activas en el aula adquiere cada vez más relevancia en nuestros días dentro del sistema educativo español en todas sus etapas educativas, desde Educación Infantil hasta la Educación Superior. En los últimos años, hemos podido presenciar como las aulas se han llenado de proyectos, programas y nuevas formas de proceder; en definitiva, un cambio metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Juárez, Rasskin & Mendo, 2019).

La implementación de este tipo de metodologías exige un cambio fundamental en la actitud de profesorado y alumnado quienes han tenido que adaptar su rol dentro del aula a un nuevo modelo de educación que promueve el protagonismo activo del alumnado en su proceso de aprendizaje frente a la denominada "escuela tradicional" que hasta hace poco imperaba en nuestros días. Del mismo modo, el docente ha tenido, poco a poco, que abandonar su papel como mero transmisor de conocimientos para dar lugar a una figura más abierta, flexible y guía en el aprendizaje del alumnado en las aulas (Usán y Salavera, 2020).

Tal y como afirma Asunción (2019), el hecho de aplicar las metodologías activas implica para el docente conocer bien a sus estudiantes, cuáles son sus ideas previas, qué son capaces de aprender en un momento determinado, elementos motivantes y desmotivantes tanto internos como externo, sus hábitos, valores y actitudes para el estudio de las actividades oportunas en beneficio de la utilización de las metodologías activas en el aula.

En este proyecto de innovación, nos centraremos en las metodologías activas de aprendizaje-servicio y gamificación educativa, específicamente, aunque también se trabajarán otras metodologías activas de manera complementaria.

1.2.1. Aprendizaje-servicio

La metodología activa de aprendizaje-servicio (APS) ha incrementado su alcance en la Educación Superior en las últimas décadas. El aprendizaje-servicio es un método para alcanzar el aprendizaje del alumnado con el compromiso social; dicho de otra manera, resulta "aprender" haciendo un servicio a la comunidad fomentando la inclusión de todos sus participantes. Esta metodología tiene como objetivo principal la participación activa de los estudiantes en proyectos que benefician a la sociedad y, al mismo tiempo, les proporciona experiencias de aprendizaje significativas.

En esta metodología pedagógica combina el aprendizaje de contenidos, competencias y valores con la realización de tareas de servicio a la comunidad. De esta manera, el conocimiento contribuirá a mejorar la sociedad y el servicio dotará a los estudiantes de

experiencias de aprendizaje en las que se adquieran nuevos aprendizajes y valores (García y Lalueza, 2019).

Así, los objetivos que se desprenden de las actuaciones de aprendizaje servicio, son las siguientes: trabajar en equipo de manera cooperativa, fomentar la comunicación colaborativa entre los estudiantes universitarios, establecer relaciones positivas con las entidades de la comunidad fuera de la propia universidad, potenciar el aprendizaje significativo, realizar producciones didácticas que son útiles en las entidades receptoras y el fomento de la conciencia social e inclusión.

1.2.2. Gamificación educativa

Otra metodología activa de especial relevancia en nuestros días y que forma parte del proyecto presentado resulta la gamificación educativa, que consiste, tal y como señala Teixes (2015), en la aplicación de recursos propios de los juegos en contextos no lúdicos con el fin de modificar los comportamientos de los individuos, actuando sobre su motivación, para la consecución de objetivos concretos.

La gamificación no se basa únicamente en la consecución de premios. La creación de cualquier tipo de programa o juego en el contexto de aula no implica que se esté realizando correctamente una serie de actividades gamificadas ya que debemos tener claro que no por utilizar una pizarra digital y una tablet para resolver ciertas cuestiones estamos llevando a cabo la gamificación educativa en las aulas.

Para la promoción de un sistema gamificado deberíamos hablar del momento en el que se propone. Durante el año académico universitario se dispone de diferentes momentos en los que determinadas metodologías no prosperan entre los alumnos. En nuestro caso, para que un sistema gamificado consiga obtener los objetivos fijados anteriormente de su aplicación, debemos elegir correctamente dicho momento. Por ejemplo, eligiendo correctamente el contexto en el que se aplica dicha metodología, un momento adecuado e idóneo para la aplicación de ésta sería durante las prácticas o trabajos comunes mediante una serie de actividades que promuevan el estudio de preevaluación para la consecución de logros en relación con las competencias y contenidos curriculares que se aplican (Borrás, 2015).

1.3. Proyectos de innovación docente en Educación Superior

La elaboración de proyectos de innovación docente tiene por objetivo la mejora de la praxis educativa para cursos posteriores desde el punto de vista del aprendizaje del alumno, la docencia del profesorado así como el propio proceso de enseñanza y aprendizaje (Pascual, López & Hamodi, 2019).

La tecnología desempeña un papel fundamental en la mayoría de los proyectos de innovación universitaria en la actualidad, provistos de numerosos avances en cuanto a herramientas digitales y aplicaciones y programas en las aulas. Debido a ello, la digitalización y la tecnología de la información han abierto nuevas oportunidades para la innovación en la Educación Superior con la implementación del Plan Bolonia en nuestras aulas.

De la misma manera, el impacto de estos programas en el alumnado requiere de una evaluación que posibilite mejoras no sólo en el aprendizaje académico sino, también, en el desarrollo personal e integral del alumnado en la asunción de competencias y habilidades personales.

Con todas estas premisas, presentamos el desarrollo de una experiencia práctica llevada a cabo por estudiantado universitario hacia alumnado escolar en el binomino docente-alumnado dentro de la implementación de un aprendizaje-servicio en la comunidad educativa por medio de la utilización de tecnología educativa.

Finalmente, el resultado final forma parte de un proyecto de innovación en el que todas las partes integrantes resultaron satisfechas con las conclusiones descritas posteriormente a la vez que sirve de aprendizaje enriquecedor para todas las partes.

2. OBJETIVOS

Los principales objetivos de esta práctica educativa docente se relacionan con:

- Fomentar aprendizajes funcionales en la praxis profesional del alumnado.
- Aproximarse a la realidad educativa en el desenvolvimiento del APS.
- Crear programas de habilidades psicológicas para alumnado escolar.
- Trabajar en equipo de manera cooperativa.
- Desarrollar aprendizajes significativos e inclusivos.
- Potenciar la competencia digital del futuro profesorado.
- Establecer relaciones positivas con entidades fuera de la propia Universidad.
- Realizar de producciones didácticas útiles en las entidades receptoras.

3. METODOLOGÍA

3.1. Contexto

La contextualización del proyecto reside en la asignatura "Psicología del Desarrollo" de 1er curso del Grado de Magisterio en Educación Primaria de la Universidad de Zaragoza implementada en los grupos nº3 y nº4 donde se trabajan las metodologías activas y uso de tecnologías de la información y comunicación. Esta asignatura se encuentra ubicada en el segundo cuatrimestre del primer curso de esta titulación.

El concepto de competencia valora el conjunto de conocimientos adecuados como es el saber, las habilidades de llevar a cabo las diferentes actividades como es el saber hacer y las actitudes como el saber ser, todo esto relacionado con el desempeño (Sobrados, 2016). Estas competencias deben estar orientadas al desempeño del estudiante en su futura vida profesional, donde tenga la capacidad para tomar decisiones, de adaptación y de resolución de problemas en el mercado laboral.

Las competencias que los estudiantes deben adquirir en esta asignatura según el plan de estudios están orientadas, entre otras, a:

- Comprender los procesos de aprendizaje en las edades de 6 a 12 años a nivel social, familiar y escolar;
- Conocer las características de los estudiantes a nivel motor, personalidad, cognitivo y del lenguaje;
- Analizar los procesos de interacción y comunicación en el aula;
- Conocer y saber ejercer las funciones de tutor y orientador en Educación Primaria.

Dentro de las competencias generales, el futuro docente debe estar preparado para diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad, fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, con capacidad de resolución de problemas, de disciplina así como de colaborar con los distintos sectores de la comunidad.

3.2. Participantes

Los participantes de este proyecto pertenecen a los grupos nº3 y nº4 de la asignatura "Psicología del Desarrollo" (N=102) del 1º Grado en Magisterio de Educación de la Universidad de Zaragoza, durante el curso académico 2022-2023.

3.3. Procedimiento

Una vez contextualizada la actuación educativa, las fases de intervención práctica fueron las siguientes:

3.3.1. Presentación de la práctica y objetivos

En la primera fase, se explica la práctica a realizar y sus objetivos en línea con los conceptos teóricos abordados. Mediante una exposición proyectada en el cañón de clase, el alumnado asimila los objetivos de la experiencia haciendo un breve tutorial de las tres aplicaciones a utilizar y sus potencialidades educativas para su futura praxis como docentes.

3.3.2. Elección del tutor/a y centro educativo para llevar a cabo el proyecto

Una vez presentada, se exponen los tutores colaboradores de los centros educativos que han aceptado previamente la participación en la actividad. Mediante un cuadrante con su nombre, correo, centro educativo y curso, los diferentes grupos de alumnado, por orden de número de grupo, eligen a sus tutores poniéndose en contacto

con ellos para iniciar el proceso de tutorización del mismo modo que eligen la aplicación educativa para llevarla a cabo. De este modo, los diferentes grupos quedan distribuidos en tutores de diferentes centros educativos de la ciudad de Zaragoza.

3.3.3. Realización del programa y tutorización del proceso

En esta fase, y una vez realizada la primera comunicación y presentación del alumnado con sus tutores, se inicia el proceso de elección de una habilidad psicológica a trabajar, a elegir entre:

- Autocontrol
- Empatía
- Asertividad
- Comunicación
- Regulación emocional
- Estrés y ansiedad
- Responsabilidad
- Proactividad
- Resiliencia
- Motivación
- Habilidades sociales
- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Resolución de conflictos
- Compromiso
- Emprendimiento

3.3.4. Entrega del programa y feedback del profesor-tutor

Una vez realizado el programa con la tutorización del profesorado de los centros educativos es entregado a ellos con el objetivo de desarrollar las actividades con el alumnado recibiendo un *feedback* por parte del docente.

3.3.5. Exposición del programa en clase

A su vez, se exponen los diferentes programas en el aula de manera grupal ofreciendo una retroalimentación de todo el alumnado.

3.4. Aplicaciones utilizadas

Las aplicaciones utilizadas a elegir por el alumnado son:

- Slidesgo: Ofrece un extenso catálogo de temas para *Google Slides* y otras plantillas permitiendo crear presentaciones atractivas e interesantes ajustadas a las necesidades de cada docente.
- Vistacreate: Herramienta de diseño gráfico y de vídeo que le ayuda a crear diseños profesionales utilizando diferentes plantillas.
- Canva: Web de diseño gráfico y composición de imágenes para la creación de presentaciones digitales y herramientas online.



Figura 1.
Aplicaciones utilizadas para el desarrollo de los programas de intervención.

3.5. Evaluación

La evaluación de la experiencia contó con una rúbrica de aprendizaje elaborada de antemano que el alumnado conocía para tener presente los criterios de evaluación a la hora de realizar la composición.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
Contenido	• ***Grado de adecuación teórico-práctica de la habilidad a las actividades planteadas***
Forma	• ***Exposición y explicación de las actividades a realizar*** • ***Secuenciación y coherencia de las actividades dentro de la sesión (progreso y desarrollo desde la primera hasta la última)*** • ***Adecuación al curso educativo del alumnado destinatario*** • ***Metodología de las actividades (diseño, innovación, ejemplificaciones, imágenes…)*** • ***Tutorización con el profesorado de centro educativo***
Presentación	• ***Adecuación de la sesión al formato solicitado*** • ***Implementación de herramientas digitales***

Figura 2.
Aplicaciones utilizadas para el desarrollo de los programas de intervención.

4. RESULTADOS

El proyecto descrito responde a una experiencia de innovación docente; de esta manera, la presentación de este apartado versará sobre los productos didácticos realizados por el alumnado.

4.1. Metodologías activas y aplicaciones educativas trabajadas

Como hemos mencionado anteriormente, aunque la metodología activa principal resultó el aprendizaje-servicio, el alumnado desarrolló otras metodologías activas como el aprendizaje cooperativo y por proyectos así como hizo uso de la tecnología educativa.

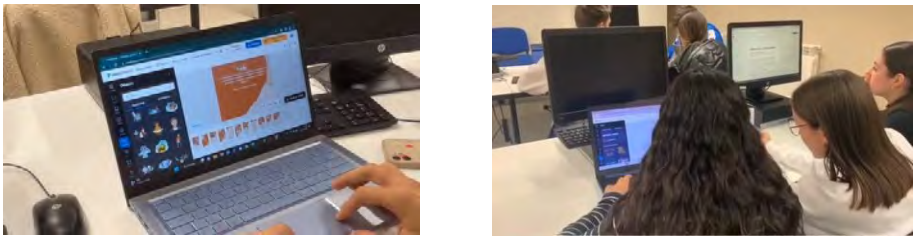


Figura 3.
Ejemplificaciones de los programas de habilidades psicológicas realizados.

4.2. Programas de habilidades psicológicas realizados

A continuación, se muestran imágenes de los programas de habilidades psicológicas realizados de manera impresa:



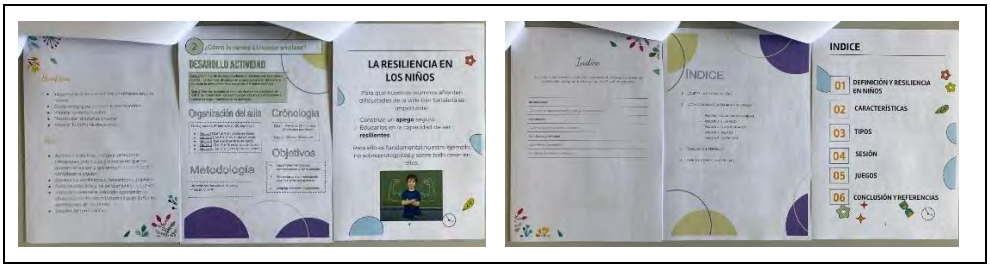


Figura 4.
Ejemplificaciones de los programas de habilidades psicológicas realizados.

4.3. Spotibook complementario

De manera complementaria, todos los programas elaborados fueron impresos realizando un *spotibook* de aula.



Figura 5.
Spotibook realizado en aula con todos los programas realizados.

5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que se alcanzaron con esta práctica docente del proyecto se focalizan en la figura del alumnado estudiante de Magisterio de Educación Primaria como protagonista en la adquisición de competencias TICs para su formación digital y posterior utilización como profesional de la educación. Del mismo modo, el acercamiento a la realidad educativa que le llevará a sumergirse en un aula en los cursos posteriores con la realización de prácticas escolares, puede suponer una primera

aproximación con aquello que se encontrará. Al mismo tiempo, la tutorización y contacto con otro compañero de profesión puede ayudar y facilitar los aprendizajes. Con todo ello, consideramos que la motivación y el aprendizaje significativo fueron determinantes a la hora de realizar esta experiencia en el proyecto teniendo diferentes productos didácticos relacionados con sus prácticas y que, a su vez, se desprenden de los contenidos teóricos vistos en cuanto a las variables psicológicas dentro de la asignatura. Además, la realización de las prácticas en grupos pequeños supone la asunción de tareas y quehaceres que se relacionan con la optimización del aprendizaje cooperativo y colaborativo.

A modo de enumeración, se mencionan las siguientes:

- Aumento de la motivación del alumnado.
- Incremento de la cohesión grupal entre los componentes.
- Realización de aprendizajes funcionales adaptados a alumnado escolar.
- Vinculación con centros educativos y futuros compañeros de trabajo.
- Potenciación del aprendizaje cooperativo y colaborativo.
- Aprendizaje *learn to know* en su futura labor profesional.
- Aplicación práctica de los contenidos teóricos.
- Aumento de la comunicación intragrupal en la asunción de responsabilidades.
- Fomento de la competencia digital en futuros docentes.

5.1. Prospectivas de futuro

Las principales prospectivas de futuro del proyecto se relacionan con:

- Evaluación longitudinal de las experiencias en cuanto a la medición de variables.
- Incorporación de nuevas metodologías activas latentes en las aulas.
- Elaboración de programas de intervención en otras áreas o temáticas.
- Creación de recursos comunes del alumnado.
- Trabajo con otras entidades educativas y/o asociaciones sin ánimo de lucro.
- Sistemas de autoevaluación de sus aprendizajes y/o competencias.
- Incremento de grupos de aplicación en otros cursos del Grado.

REFERENCIAS

Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, *7*(1), 65–80. DOI: https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.27

Borras, O. (2015). *Fundamentos de la gamificación.* Universidad Politécnica de Madrid. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3807.9848

Crespo, M. & Sánchez-Saus, M. (2020). Píldoras formativas para la mejora educativa universitaria: el caso del Trabajo de Fin de Grado de lingüística y lenguas aplicadas de la Universidad de Cádiz. *Education in the Knowledge Society*, *21*, 2-10. https://doi.org/10.14201/eks.22370

Gallego, S. & Oliva, C. (2019). *Los dobles grados en ciencias sociales y humanidades en las universidades de la comunidad de Madrid: una oferta académica multidisciplinar y competitiva.* En R. Castellanos, Rodríguez, G. y Meléndez, S. (Coords.), Nuevas perspectivas para afrontar nuevos contenidos. Madrid: Pirámide.

García, D. & Lalueza, J.L. (2019). Procesos de aprendizaje e identidad en aprendizaje-servicio universitario: una revisión teórica. *Educación XX1*, *22*(2), 45-68. DOI: https://doi.org/10.5944/educXX1.22716

Juárez, M., Rasskin, I., & Mendo, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, *26*, 200–210.

Pascual, C., López, V.M., & Hamodi, C.M. (2019). Proyecto de Innovación Docente: la evaluación formativa y compartida en educación. Resultados de transferencia de conocimiento entre universidad y escuela. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *12*(1). *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *12*(1), 29-45. https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.002

Sobrados, M. (2016). *El desarrollo de competencias a través del aprendizaje cooperativo.* En J. Rodríguez (Coord.). Retos docentes universitarios como desafío curricular. McGrawHill.

Teixes, F. (2015). *Gamificación: motivar jugando.* Madrid: Editorial UOC.

Usán, P. & Salavera, C. (2020). *Metodologías activas en el aula: innovación educativa para fomentar el aprendizaje significativo del alumnado.* Zaragoza: Pregunta.

CICLO DE MEJORA EN EL AULA EN ASIGNATURA DE BOTÁNICA

Ana Valdés Florido[1]

[1]*Investigadora predoctoral. Universidad de Sevilla*

1. INTRODUCCIÓN

Los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) son una herramienta que permite impulsar el cambio docente (Delord y otros, 2020), de forma que se pase de modelo tradicional transmisivo a un modelo en el que el alumno tenga más participación. En esta comunicación se presenta un CIMA para la asignatura Botánica II del grado en Biología. Se trata de una asignatura obligatoria que se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso académico. El CIMA se desarrolla en 7 horas y media: 4 horas y media se imparten en el aula y las 3 horas restantes conforman una sola sesión práctica fuera del aula. El grupo en el que se implementa el CIMA tiene 30 alumnos, aproximadamente. El objetivo principal de estas sesiones es que los alumnos conozcan cómo se estudia la distribución y diversidad vegetal (Geobotánica), incluyendo los factores que afectan a la distribución de especies, las diferentes disciplinas relacionadas con la Geobotánica (Fitogeografía, Fitoecología y Fitosociología), así como la importancia de la gestión de la conservación vegetal.

2. DISEÑO PREVIO DEL CIMA

Se realizó un diseño previo del CIMA organizando el contenido a tratar en un mapa de contenidos, encabezando el contenido mediante preguntas. A continuación, se diseñó un modelo metodológico y unas secuencias de actividades para organizar las sesiones. Se evaluó el impacto de este CIMA mediante la realización de un cuestionario que los alumnos completarán antes y después de la aplicación del CIMA.

2.1. Mapa de contenidos

El diseño del temario a tratar se realizó mediante un mapa de contenidos (Figura 1), presentados como respuestas a diferentes preguntas. Todas las preguntas vienen derivadas de una pregunta central: ¿Qué es la Geobotánica? En el mapa de contenidos se diferenció entre conceptos *conceptuales* y *procedimentales*.

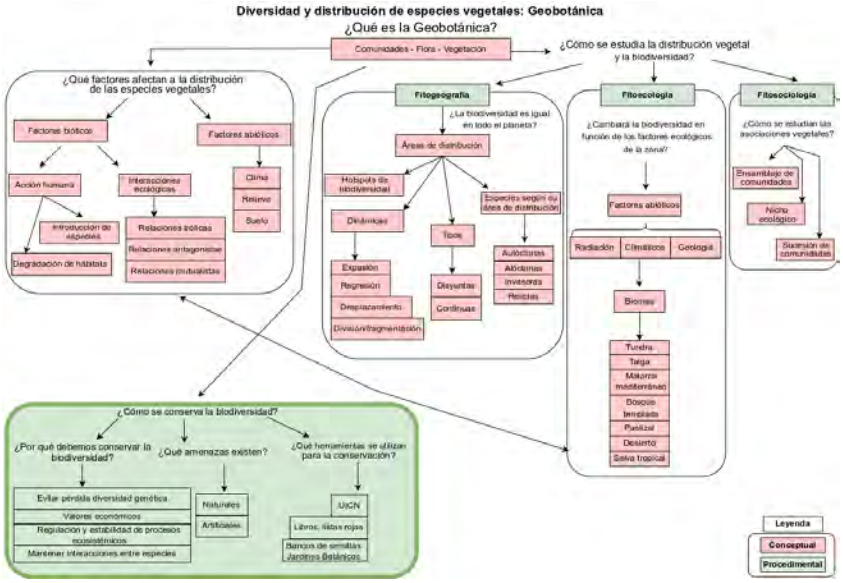


Figura 1. Mapa de contenidos

2.2. Modelo metodológico

El modelo metodológico aplicado en este CIMA consta de varias fases (Figura 2). En primer lugar se recogerán los modelos mentales de los alumnos a través del cuestionario inicial, mediante el cual se introducirá el tema. A continuación, se realizarán diferentes actividades en las que participarán los alumnos y, a su vez, se realizarán actividades de contraste para afianzar conocimientos y aclarar conceptos. La última fase la constituye la realización del cuestionario final, cuyo análisis permitirá la evaluación del CIMA.

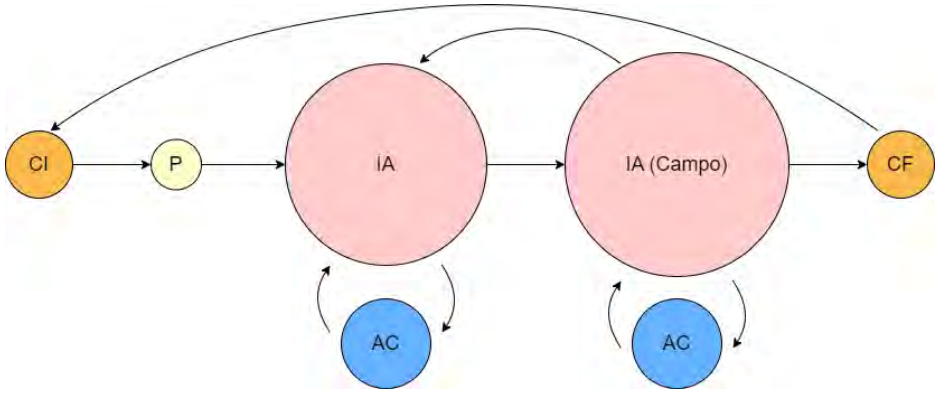


Figura 2. **CI**: cuestionario inicial, **CF**: cuestionario final, **P**: planteamiento del problema, **IA**: intervención de los alumnos, **AC**: actividad de contraste

2.3. Cuestionario como herramienta de evaluación del CIMA

Para evaluar la evolución del aprendizaje se ha utilizado un cuestionario inicial y final. Como se ha mencionado en el apartado *modelo metodológico*, los alumnos realizarán este cuestionario antes y después de aplicar el CIMA. El cuestionario consta de siete preguntas relacionadas con las cuestiones y problemas planteados en el mapa de contenidos. La utilización de preguntas enmarcadas en un contexto en los que los alumnos se puedan ver en su futuro puesto laboral los estimula a trabajar con sus compañeros, así como a la interacción con nuevas ideas (Bain, 2004; Porlán, 2017). El cuestionario fue el siguiente:

Estás trabajando en la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía como técnico de medio ambiente, y tu trabajo se centra en la Sierra Norte de Sevilla. Tienes que realizar un informe sobre la flora que se encuentra en esta zona, realizando una ficha sobre la diversidad de especies vegetales y su distribución.

1) ¿Qué factores afectarían a la distribución de estas especies y cómo lo harían?
2) ¿Crees que las áreas de distribución de especies son dinámicas o, sin embargo, se mantienen estáticas a lo largo del tiempo? ¿Por qué?

3) ¿Crees que existen áreas en la Tierra donde hay mayor diversidad que en otras? Si la respuesta es sí, ¿sabes su nombre y distribución?
4) ¿Qué son las asociaciones vegetales? ¿Sabes cómo se estudian?
5) Este informe servirá de base para que la Administración gestione correctamente la conservación de la biodiversidad en esta zona.
    a. ¿Por qué crees que es importante conservar la biodiversidad?
    b. ¿Qué acciones serían necesarias para conservarla?
    c. ¿Dónde consultarías si ya hay especies amenazadas en esta área?

2.4. Secuencia de actividades

<table>
<tr><th colspan="4">Sesión 1 – Cuestionario inicial y planteamiento del problema (1h)</th></tr>
<tr><th>Nº actividad</th><th>Identificación en el modelo</th><th>Nombre</th><th>Tiempo previsto</th></tr>
<tr><td>1.1</td><td>CI</td><td>Cuestionario inicial</td><td>30 min</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción: Los alumnos realizarán el cuestionario inicial.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Recursos utilizados: El docente llevará impreso el cuestionario inicial.</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>P</td><td>Planteamiento del problema</td><td>5 min</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción: Se les plantea el problema principal a los alumnos: en su futuro trabajo tienen que estudiar la diversidad y distribución de especies en una zona. Así se introducirá la disciplina Geobotánica.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Recursos utilizados: --</td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>IA</td><td>Introducción a la geobotánica</td><td>15 min</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción: El docente les preguntará: ¿Qué es y qué estudia la Geobotánica? Los alumnos debatirán sobre esta cuestión y el docente guiará la discusión con las siguientes preguntas, por ejemplo: ¿Qué factores afectan a la distribución de las especies? ¿La distribución de las especies es igual a lo largo del planeta? ¿Cómo podríamos diferenciar estas áreas de distribución?</td></tr>
</table>

Recursos utilizados: --			
1.4	**P**	**Explicación de las siguientes actividades**	**5 min**
Descripción: El docente explicará cómo se van a desarrollar las siguientes sesiones y se formarán grupos de 3 o 4 integrantes para realizar el resto de las actividades. El docente asignará un tema concreto sobre el temario a tratar en estas sesiones a cada equipo de trabajo, sobre la que tendrán que realizar la siguiente actividad.			
Recursos utilizados: --			
Sesión 2 – Búsqueda de información para las exposiciones (1h)			
2.1	**IA**	**Búsqueda de información**	**1 h**
Descripción: Los alumnos comenzarán a trabajar en los equipos formados en la sesión anterior. Buscarán información sobre el tema que se les haya asignado. Contarán con un guion en el que se muestran los conceptos básicos que tienen que incluir como base de su exposición. Además de esos conceptos, podrán añadir la información que consideren relevante.			
Recursos utilizados: Los alumnos utilizarán ordenadores/tablets para realizar esta actividad. El docente avisará previamente (en la clase anterior, por ejemplo) que traigan estos dispositivos. Los alumnos dispondrán del guion de conceptos que deben incluir en su presentación. El docente tendrá diferente tipo de bibliografía (páginas webs, artículos científicos, etc.) a disposición de los alumnos por si necesitaran ayuda a la hora de buscar la información.			
2.2	**AC**	**Actividad de contraste**	**5 min**
Descripción: Durante el desarrollo de esta sesión el docente se irá pasando por los grupos de trabajo para guiarles y hacerles alguna pregunta como actividad de contraste.			
Recursos utilizados: --			
Sesiones 3 y 4 – Exposiciones (2h)			
3.1	**IA**	**Exposiciones**	**2h**

Descripción: Durante esta sesión, los alumnos realizarán presentaciones de 10 minutos como máximo sobre los diferentes temas relativos a la geobotánica.			
Recursos utilizados: Los alumnos deberán llevar a clase las presentaciones que van a exponer.			
3.2	**AC**	**Actividad de contraste**	**5 min**
Descripción: El docente irá realizando preguntas a lo largo de las presentaciones para afianzar conceptos, añadir alguna explicación o resolver dudas de los alumnos.			
Recursos utilizados: --			
Sesión 5 – Práctica de campo (3h)			
4.1	**C**	**Recorrido botánico**	**2h**
Descripción: Esta sesión se realizará en un parque urbano. Se realizará un recorrido por el parque en el que se verán las especies de Angiospermas y Gimnospermas mediterráneas más representativas. Los alumnos podrán conocer las diferentes familias que componen un bosque mediterráneo. Se dará información sobre la distribución de las especies, rasgos morfológicos más importantes y su origen.			
Recursos utilizados: --			
4.2	**AC**	**Actividad de contraste**	**5 min**
Descripción: A lo largo del recorrido el docente podrá realizar preguntas como: ¿Qué factores ambientales determinan la vegetación en esta zona? ¿La acción del hombre presenta una amenaza para la conservación de estas especies?			
Recursos utilizados: --			
4.3	**AC**	**Actividad de contraste: Búsqueda de plantas herbáceas**	**1h**
Descripción: Esta actividad se desarrollará en una zona herbácea del parque. Los alumnos se dividirán en grupos de trabajo de 4 o 5 integrantes. En esta zona de plantas herbáceas los alumnos tendrán que muestrear la zona en búsqueda de ejemplares de las diferentes familias de herbáceas características de la zona mediterránea: Gramíneas, Boragináceas,			

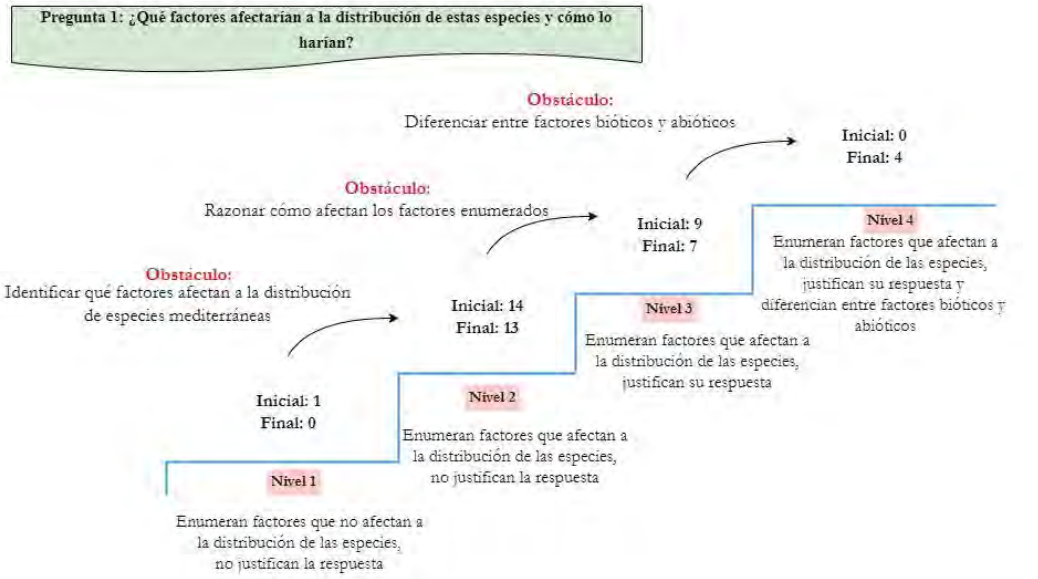
Crucíferas, etc. Estas familias las conocen de los contenidos teóricos anteriores a este CIMA y de las prácticas de esta asignatura. Pasado el tiempo que el profesor estime, media hora aproximadamente, los alumnos volverán al punto de encuentro y cada grupo expondrá los individuos que ha muestreado, indicando su familia e información que recuerden de las clases anteriores sobre esa familia. Cuando todos los grupos hayan enseñado sus muestras, se hará una recapitulación de todo lo visto en el día.			
Recursos utilizados: El docente llevará una lista con las familias de principales herbáceas que los alumnos pueden reconocer por los conocimientos previos de esta y otras asignaturas, por si fuera necesario un recordatorio. Llevará también algunas láminas con las principales especies de estas familias que pueden encontrarse.			
Sesión 6 – Cuestionario final (30 min)			
5	**CF**	**Cuestionario final**	**30 min**
Descripción: Los alumnos realizarán el cuestionario final.			
Recursos utilizados: El docente llevará impreso el cuestionario final.			

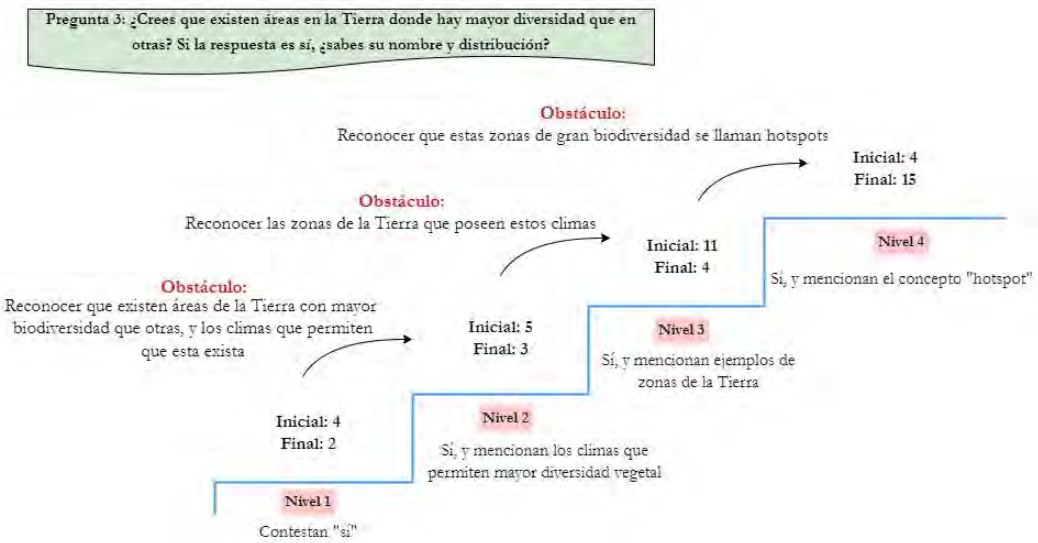
3. EVALUACIÓN DEL CIMA

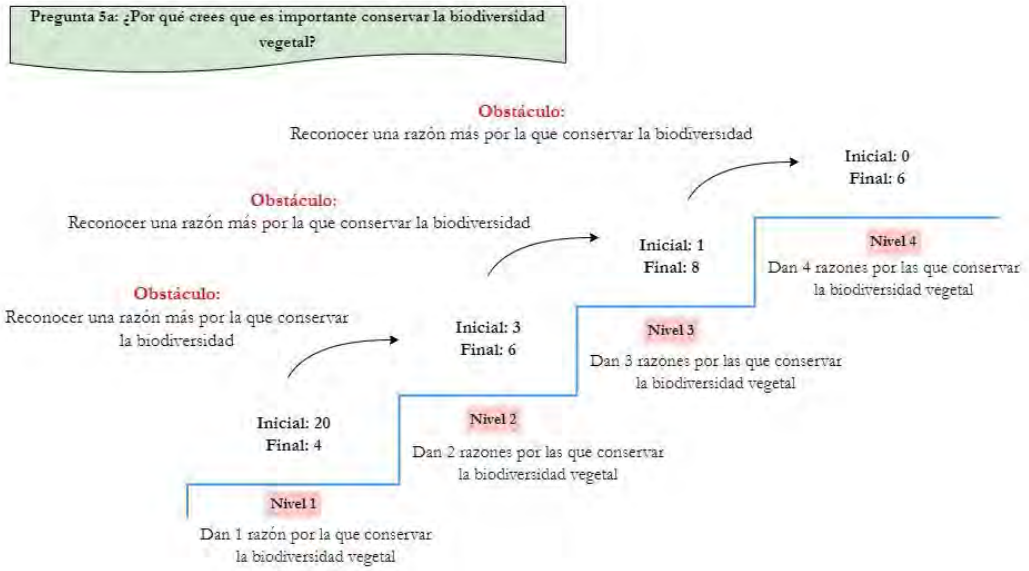
La evaluación del CIMA se realizó mediante la comparación de cuestionarios inicial y final a un total de 24 alumnos. El cuestionario consta de 7 preguntas, aunque en la evaluación se van a tener en cuenta 3 de ellas (pregunta 1, pregunta 3 y pregunta 5a).

En las figuras de las escaleras representativas de los niveles de los modelos mentales de los alumnos por cada pregunta se comparan las respuestas del cuestionario inicial y del final. En cada una de ellas se muestra la descripción del nivel, el obstáculo identificado para pasar de un nivel a otro, así como el número de alumnos en cada nivel en el cuestionario inicial y en el final.

3.1. Presentación de las escaleras


Pregunta 1: ¿Qué factores afectarían a la distribución de estas especies y cómo lo harían?
Obstáculo:
Diferenciar entre factores bióticos y abióticos
Inicial: 0
Final: 4
Obstáculo:
Razonar cómo afectan los factores enumerados
Inicial: 9
Final: 7
Nivel 4
Enumeran factores que afectan a la distribución de las especies, justifican su respuesta y diferencian entre factores bióticos y abióticos
Obstáculo:
Identificar qué factores afectan a la distribución de especies mediterráneas
Inicial: 14
Final: 13
Nivel 3
Enumeran factores que afectan a la distribución de las especies, justifican su respuesta
Inicial: 1
Final: 0
Nivel 2
Enumeran factores que afectan a la distribución de las especies, no justifican la respuesta
Nivel 1
Enumeran factores que no afectan a la distribución de las especies, no justifican la respuesta


Pregunta 3: ¿Crees que existen áreas en la Tierra donde hay mayor diversidad que en otras? Si la respuesta es sí, ¿sabes su nombre y distribución?
Obstáculo:
Reconocer que estas zonas de gran biodiversidad se llaman hotspots
Inicial: 4
Final: 15
Obstáculo:
Reconocer las zonas de la Tierra que poseen estos climas
Inicial: 11
Final: 4
Nivel 4
Sí, y mencionan el concepto "hotspot"
Obstáculo:
Reconocer que existen áreas de la Tierra con mayor biodiversidad que otras, y los climas que permiten que esta exista
Inicial: 5
Final: 3
Nivel 3
Sí, y mencionan ejemplos de zonas de la Tierra
Inicial: 4
Final: 2
Nivel 2
Sí, y mencionan los climas que permiten mayor diversidad vegetal
Nivel 1
Contestan "sí"



3.2. Cuadro de evolución por estudiante

La evolución por estudiante se realizó en una muestra de 3 estudiantes: el estudiante número 1, el 10 y el 15.

Estudiante	Preguntas					
	1-inicial	**1-final**	**3-inicial**	**3-final**	**5a-inicial**	**5a-final**
1	2	3	4	4	1	4
		↑	=			↑ ↑ ↑
10	3	2	2	4	1	3
		↓		↑ ↑		↑ ↑
15	2	2	2	4	1	2
	=			↑ ↑		↑

Evaluando estos resultados se puede observar que, en la mayoría de las comparaciones entre el cuestionario inicial y el final los alumnos han mejorado en su respuesta. Solo hay un caso en el que el alumno (alumno 10) ha bajado de nivel entre los dos cuestionarios. Además, los alumnos 1 y 15 se han mantenido en el mismo nivel en la pregunta 3 y 1, respectivamente.

3.3. Análisis de la evaluación

Tras evaluar las escaleras de los cuestionarios inicial y final se ha podido observar que ha habido una mejora significativa en las respuestas de los alumnos en las tres preguntas evaluadas. En general, los alumnos han interiorizado los conceptos, los han entendido y saben poner ejemplos. Sin embargo, algunos alumnos se han mantenido en el nivel más bajo de respuestas en las preguntas 3 y 5a del cuestionario final y, además, algunos alumnos se han quedado en el mismo nivel o incluso han bajado de nivel, como es el caso del estudiante 10 del cuadro de evaluación por estudiantes. Este resultado sería necesario mejorarlo de cara a otros CIMA. Este resultado podría ser debido a diferentes razones: las preguntas del cuestionario pueden no estar bien planteadas o las actividades propuestas y/o las actividades de contraste no han sido las más acertadas para que aprendan los conceptos.

Por una parte, el planteamiento de las preguntas en el cuestionario podría mejorarse, como por ejemplo, el de la pregunta 1. La mayoría de los alumnos se encuentran en el nivel 2 en el cuestionario final por no haber justificado su respuesta, algo que se les pregunta expresamente en el enunciado "… y cómo lo harían?". Sin embargo, no se les pedía que diferenciaran entre los *tipos* de factores que afectan a la distribución de especies vegetales (factores bióticos o abióticos). Esta clasificación se ha considerado importante a la hora de evaluar sus respuestas y clasificarlas en niveles, por lo que este aspecto sería mejorable en la pregunta 1.

Otro de los aspectos a mejorar para obtener mejores resultados podría ser las actividades propuestas. La principal actividad que se ha llevado a cabo en este CIMA para que los alumnos aprendan conceptos han sido sus presentaciones con el temario de esas sesiones. Sin embargo, durante la aplicación del CIMA los alumnos estaban atentos cuando

otro compañero explicaba el tema. Además, considero una buena práctica que los alumnos puedan prepararse un tema, interiorizarlo y contarlo al resto de alumnos. Con esta actividad se fomentan muchas de sus habilidades (hablar en público, capacidad de síntesis, de expresión, etc.). Por lo tanto, si se quisiera mantener este tipo de actividades se debería hacer más hincapié en las actividades de contraste para que los conceptos quedasen claros. Algunas de las actividades que se podrían implementar podrían ser cuestionarios con plataformas digitales (como Kahoot!, por ejemplo) al final de la sesión de presentaciones.

Aun así, los resultados obtenidos son buenos y satisfactorios, ya que, como se ha mencionado anteriormente, ha habido una mejora significativa en las respuestas de las preguntas evaluadas.

REFERENCIAS

Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. de Alba y R. Porlán (Eds.), *Docentes universitarios: una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Ediciones Morata.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.

Rivero, A. & Porlán, R. (2017). La evaluación de la enseñanza universitaria. En R. Porlán, *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Ediciones Morata.

ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE PATOLOGÍA DUAL: EL APRENDIZAJE ORIENTADO A PROYECTOS COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

Cristina Varo Martín[1]; Francisco Javier Cano García[2]; María del Carmen Núñez Gaitán[3]; Carla López-Núñez[4]

[1]Profesora Ayudante Doctora. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento psicológicos. Universidad de Sevilla.
[2]Profesor Titular. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento psicológicos. Universidad de Sevilla.
[3]Profesora Colaboradora. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento psicológicos. Universidad de Sevilla
[4]Profesora Contratada Doctora. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento psicológicos. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Abordaje de la salud mental: un reto del siglo XXI

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) estima que una de cada cuatro personas sufrirá algún tipo de trastorno psicológico a lo largo de su vida, lo que significa que millones de personas podrían estar afectadas en todo el mundo. Ello ha impulsado a distintos profesionales a crear nuevos abordajes psicológicos basados en la evidencia científica con el propósito de ayudar a las personas con problemas de salud mental. A pesar de tales avances, sin embargo, queda un largo camino por recorrer en este ámbito y se necesita continuar mejorando la atención psicológica prestada.

La prevalencia de ciertos trastornos psicológicos es muy elevada, y su presencia se ha incrementado en los últimos años, especialmente tras la pandemia de la COVID-19. En particular, uno de los problemas principales de salud pública son las adicciones o Trastornos por Uso de Sustancias (TUS). El consumo sustancias representa un problema de salud pública que genera graves problemas sanitarios y sociales en todo el mundo, incluyendo España. Los datos indican que, en 2018, aproximadamente 269 millones de personas había usado algún tipo de droga en el año previo (5,4% de la población mundial) (UNODC, 2021), conllevando consecuencias negativas muy graves a nivel sociosanitario.

El consumo de sustancias psicoactivas se caracteriza, entre múltiples factores, por la existencia de una recompensa a corto plazo que mantiene la conducta a pesar de sus consecuencias negativas, así como por llevar a cabo dicha conducta durante un período más

largo del que inicialmente se pretendía o incluso por un deterioro en el control del propio comportamiento. El control disminuido es un concepto definitorio central de la dependencia o adicción a sustancias psicoactivas. Esta similitud ha dado lugar al concepto de adicciones sin sustancia o "comportamentales", es decir, síndromes análogos a la adicción Sustancias, pero con un enfoque conductual diferente a la ingestión de una sustancia psicoactiva (Karim y Chaudhri, 2012). Por tanto, las adiciones sin sustancias o comportamentales se caracterizan por la ocurrencia repetitiva de actos impulsivos y descontrolados que pueden convertirse con el tiempo en conductas adictivas, provocando problemas psicológicos, sociales y laborales, en ocasiones con consecuencias negativas a nivel legal y económica (Lejoyeux et al., 2000).

El reconocimiento por parte de la comunidad investigadora durante la última década de las adicciones sin sustancia o comportamentales, ha llevado al aumento exponencial del interés por la investigación y de este tiempo de adicciones. Las adicciones comportamentales o adicciones sin sustancias incluyen prácticas como la adicción a Internet, el juego patológico o el comportamiento sexual compulsivo, entre otros (Zilberman et al., 2018). Por todo ello, la salud mental en general y el comportamiento adictivo en particular constituyen un problema sanitario y social prioritario, por lo que cada vez es más necesario una formación adecuada de profesionales capacitados para abordar tales problemáticas.

1.2. Comorbilidad psicológica o patología dual: un reto actual

En la actualidad, diferentes estudios señalan la elevada frecuencia con la que coexisten diferentes problemáticas relacionadas con la salud mental en un mismo individuo, lo que supone un reto en el abordaje por parte de los profesionales sanitarios. En particular, la comorbilidad entre un trastorno adictivo y la sintomatología propia de otro problema o trastorno psicológico se ha denominado (desde una perspectiva biomédica) "patología" o diagnóstico dual (Fernández Miranda et al., 2018; Santucci, 2012). Las estadísticas indican que aproximadamente el 50% de aquellas personas que son diagnosticadas de algún tipo de trastorno psicológico, también presentan un TUS (y viceversa; Kelly y Daley, 2013; National Institute on Drug Abuse, 2018; Ross y Peselow, 2012). Con respecto a las adiciones conductuales, diferentes estudios clínicos y epidemiológicos previos sugieren la existencia de una amplia comorbilidad entre las adiciones comportamentales y con una amplia gama de trastornos mentales (Chamberlain et al., 2016; Grant et al., 2010).

Bajo esta perspectiva, diferentes autores mantienen que esta comorbilidad entre las conductas adictivas y otros trastornos mentales da lugar a interacciones entre ambas problemáticas, afectando al curso y pronóstico de los resultados del tratamiento a corto y largo plazo (National Institute on Drug Abuse, 2018). Su impacto clínico es muy relevante debido a que afecta a una mayor gravedad de la adicción y peores resultados en los programas de tratamiento psicológico (López-Núñez et al., 2021).

1.3. Abordaje de nuevos retos en el aula: el uso de estrategias de enseñanza novedosas para el abordaje de nuevo retos profesionales

Los datos indican, por tanto, que los profesionales dedicados al ámbito de la salud mental deben saber evaluar y tratar conjuntamente esta doble problemática, aunque esta tarea es compleja, suponiendo un esfuerzo adicional por parte de los profesionales sanitarios (Becoña y Cortés, 2011; Torrens et al., 2011). Dicha complejidad no es exclusiva para aquellos que están en contacto directo con los pacientes, sino también para aquellos profesores que deben enseñar a sus alumnos cómo intervenir en esta área en particular. Por ello, resulta imprescindible el uso de nuevas estrategias de enseñanza que permitan transmitir a los alumnos información relacionada con los retos actuales a los que se enfrentarán en su futura profesión, como es el ámbito de la intervención psicológica.

El ***"Aprendizaje Orientado a Proyectos (ABPr)"*** es una metodología de enseñanza que favorece el trabajo autónomo y activo de los alumnos, que ha resultado ser prometedor en previos proyectos de innovación docente llevados a cabo (por ej., Universidad de Cantabria). Entre otros aspectos, implica el trabajo colaborativo entre los estudiantes (tanto dentro como fuera del aula) orientado a la adquisición de competencias, así como el contacto con trabajadores que ya están interviniendo en su ámbito profesional. Este sistema de aprendizaje supone un método de enseñanza efectivo en comparación con otro tipo de abordajes (por ej., estrategias tradicionales cognitivas) (Willard y Duffrin, 2003). Este sistema de enseñanza persigue los siguientes objetivos: crear un producto final, conocer a fondo el terreno profesional, realizar una investigación en profundidad de una temática dada, gestionar un proyecto, así como diseñar y elaborar un producto (Rodríguez-Sandoval et al., 2010). Este tipo de metodologías potencia las ideas propias de los alumnos y completar las actividades en la práctica, además de debates, recolección y análisis de datos, establecimiento de conclusiones basadas en la evidencia y comunicación efectiva de resultados (Blumenfeld et al., 1991; Mettas y Constantinou, 2007; Rodríguez-Sandoval et al., 2010).

2. METODOLOGÍA

2.1. Objetivos

Los objetivos de este Proyecto de Innovación Docente (PID) fueron los siguientes:

1. Potenciar el aprendizaje autónomo del/la estudiante, usando metodología innovadora que permita el acceso a metodologías de carácter activo.
2. Estimular y fomentar la creatividad en el alumnado mediante la creación de una revista divulgativa orientada al conocimiento y a la práctica en la salud metal.
3. Establecer sinergias entre el alumnado de grado y de máster compartiendo distintos puntos de vista, ideas, conocimientos, expectativas, etc., de un tema común a todos ellos.
4. Aumentar la satisfacción que el alumnado muestra con su formación académica y personal.
5. Ofrecer un acercamiento del alumnado a la práctica clínica real a través de la experiencia de un profesional.
6. Adquirir nuevas competencias necesarias para la práctica profesional.

2.2. Participantes

Las actividades de este PID fueron desarrolladas en el curso académico 2022-2023 por los/as alumnos/as de las asignaturas Psicología de la Personalidad y la Diversidad Humana (2º de Grado de Psicología), Psicoterapias (3º Grado de Psicología) e Intervención Psicológica en Adicciones (Máster Psicología General Sanitaria) de la Facultad de Psicología (Universidad de Sevilla).

2.3. Procedimiento

Los objetivos de este proyecto de innovación docente se desarrollaron mediante la realización de tres actividades: 1) "Creación de una revista de divulgación", que permitía adquirir los objetivos 1 y 2; 2) "Jornadas de difusión del conocimiento"; y, 3) "Foro debate sobre personalidad y conductas adictivas con un profesional experto en la materia". Las dos últimas actividades estaban orientadas a alcanzar los objetivos 3, 5 y 6 del proyecto.

Por otro lado, se ha desarrollado un instrumento ad-hoc para la evaluación de los conocimientos en materia de patología dual, con el propósito de evaluar el aprendizaje y cambio actitudinal adquirido durante este proyecto de innovación. Para ello, se ha diseñado un cuestionario auto-administrado en una escala Likert de 1 a 4 puntos (1 = nada a 4 = mucho).

Así mismo, se ha diseñado una encuesta de satisfacción del alumnado (con el propósito de dar respuesta al objetivo 4). Dicha encuesta incluía preguntas tales como "la participación en las jornadas fomenta el trabajo cooperativo con otros compañeros"; "la participación en las jornadas fomenta la generación, el intercambio y el contraste de diferentes ideas sobre la Personalidad y la Patología Dual"; "la elaboración de la revista, así como la participación en las jornadas permiten dar visibilidad al esfuerzo y trabajo realizado durante la asignatura"; "en general, estoy satisfecho/a con la participación en el PID". Es una escala Likert de 1 a 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo a 5= muy de acuerdo).

3. RESULTADOS

3.1. Resultados adquiridos de la actividad: "Creación de una revista de divulgación"

Se ha solicitado a los/as estudiantes (en grupos de máximo 5 alumnos/as) que realizaran un breve artículo divulgativo para elaborar conjuntamente una revista de divulgación profesional que ha tenido como objetivo ampliar y actualizar el conocimiento sobre la Patología Dual, específicamente aquella referida a la comorbilidad existente entre las conductas adictivas y los trastornos de la personalidad. Se ha pedido a los alumnos/as que desarrollaran temáticas relacionadas con los contenidos de las asignaturas.

En particular, se ha dado la instrucción a los/as estudiantes de las asignaturas de Psicología de la Personalidad y la Diversidad Humana (2º curso de Grado) y Psicoterapias

(3er curso de Grado) que trabajaran acerca de temas teóricos y conceptuales dedicados a la relación existente entre la personalidad y las conductas adictivas. En cambio, los/as estudiantes de la asignatura de Intervención Psicológica en Adicciones han trabajado en temas relacionados con la detección, prevención, diagnóstico, evaluación y tratamiento de la comorbilidad entre los trastornos de personalidad y las adicciones (dado que son competencias más específicas entrenadas en el Máster Psicología General Sanitaria). La Tabla 1 recoge las instrucciones dadas a los/as alumnos/as durante el curso académico.

Finalmente, el contenido de los artículos ha sido evaluado y editado por el equipo docente implicado en el desarrollo del proyecto, así como ha sido el responsable de difundir en la comunidad universitaria el contenido trabajado por los/as estudiantes.

Tabla 1. Guion de estructura de artículo científico dada a los/as estudiantes durante el curso académico.

Número de autores por capítulo	áximo 6 alumnos/as.
Referencias	rmato APA 7ª Edición.
xtensión de los trabajos	áximo 1500 palabras (sin incluir título, resumen, palabras clave, referencias, tablas y/o figuras).
Formato	mes New Roman, tamaño de letra 12, interlineado de 2
Tablas y figuras	áximo una tabla y/o una figura (si los autores desean incluirlas).
Fecha de entrega	imer cuatrimestre: 31/12/2022 gundo cuatrimestre: 01/05/2023
Esquema básico del artículo científico	Título del capítulo y nombre completo de los autores. Resumen (máximo 200 palabras) y palabras clave (máximo 4 palabras clave). Breve introducción/ marco teórico y/o actualización del tema principal de estudio. Descripción narrativa del contenido principal del tema de estudio abordado. Cada grupo podrá estructurar libremente este contenido de acuerdo a sus objetivos de estudio. *r ejemplo: descripción del trastorno adictivo y/o las características de la personalidad abordadas, estrategias de prevención e intervención, papel del psicólogo en el tratamiento de esta problemática, fuentes de estigma asociadas al tema abordado, recursos y centros de tratamiento que existan para tratar esta problemática, diferencias de género, etc.* Conclusiones principales del tema abordado. Referencias.

Tal como se ha explicado previamente, el equipo docente evaluó y editó los artículos, compilándolos en una revista que simuló las características de una revista

científica. La Figura 1 muestra la portada de dicha revista, así como las normas de publicación de la misma.

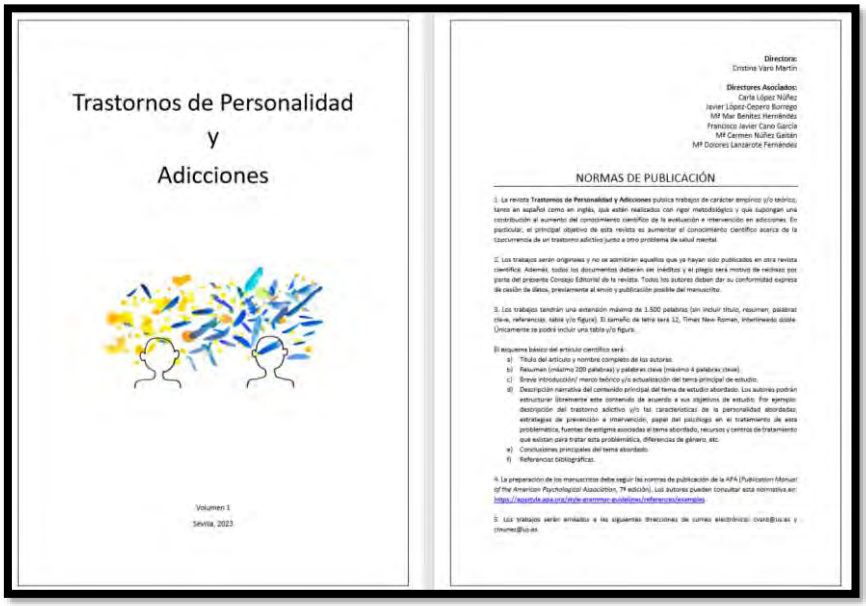


Figura 1. Simulación de revista científica "Trastornos de Personalidad y Adicciones".

3.2. Resultados adquiridos de la actividad: "Jornadas de difusión del conocimiento - I Jornada sobre Patología Dual y Personalidad"

En esta segunda actividad, el objetivo principal fue la realización de unas jornadas de difusión del conocimiento sobre la Patología Dual, denominada "I Jornada sobre Patología Dual y Personalidad". El equipo docente involucrado en el proyecto seleccionó los mejores artículos divulgativos de la primera actividad siguiendo criterios predefinidos. Los/as estudiantes autores de los artículos seleccionados presentaron comunicaciones orales de 10-15 minutos durante las jornadas.

Tras las exposiciones, se abrió un tiempo para preguntas, dudas y debates moderado por dos profesores del equipo docente, uno de cada asignatura. A través de esta actividad conjunta, los/as estudiantes compartieron sus ideas sobre la Patología Dual y la

comorbilidad entre trastornos de personalidad y conductas adictivas. Además, se ofreció la oportunidad de repasar las actualizaciones en el campo, fomentar el trabajo en equipo y crear sinergias entre alumnos/as de diferentes cursos académicos.

En esta actividad, el equipo docente evaluó las presentaciones de acuerdo con criterios preestablecidos y la promoción de las jornadas en la comunidad universitaria a través de múltiples canales, como *Blackboard*, correo electrónico, redes sociales, folletos y carteles, para asegurar la participación de todos los/as alumnos/as interesados/as en el tema (ver en la Figura 1 el cartel de las jornadas).



Figura 2. Cartel difundido de las "Jornadas de difusión del conocimiento".

3.3. Resultados adquiridos de la actividad: "Foro debate sobre trastornos de la personalidad y conductas adictivas con una profesional experta en la materia"

La finalización de las "Jornadas de difusión del conocimiento" (segunda actividad) incluyó una ponencia a cargo de una profesional experta en la temática de la Patología Dual, la Dra. Inmaculada Mauriño Hidalgo, directora del Programa BETA (Proyecto Hombre – Sevilla). Posteriormente, se llevó a cabo un debate breve sobre los contenidos presentados, en el que los/as alumnos/as asistentes pudieron participar. Esta actividad promovió la comunicación, elevó el nivel de contenidos, fomentó la reflexión y facilitó la transmisión del conocimiento.

Los/as estudiantes interesados/as que presentaron sus trabajos en estas jornadas recibieron un certificado participación (ver Figura 3).



Figura 3. Modelo de certificado de participación como ponente.

3.4. Resultados relacionados con la evaluación de conocimiento y satisfacción del alumnado

La evaluación de los resultados del proyecto se obtuvo a partir de los datos proporcionados por los/as estudiantes participantes a través de un cuestionario auto-administrado en una escala Likert de 1 a 5 puntos al finalizar el curso académico 2022/2023. Se evaluó la satisfacción con la metodología empleada, el desarrollo de habilidades y destrezas, así como la creatividad en el formato del proyecto.

Por otro lado, los/as estudiantes también cumplimentaron un instrumento ad-hoc para la evaluación de los conocimientos en materia de patología dual, así como la encuesta de satisfacción (ver Tabla 2 y Tabla 3 para conocer los principales resultados obtenidos).

Tabla 2. Resultados de la aplicación del cuestionario de conocimientos adquiridos.

Conocimientos sobre…	Previos al PID*	Después del PID
ología dual	'% (Poco)	ó (Bastante)
del psicólogo	)% (Poco)	)% (Bastante)

nces en el tratamiento de la patología dual	% (Nada)	3% (Bastante)

*PID = Proyecto de Innovación Docente.

Tabla 3. Resultados de la encuesta de satisfacción.

Ítems	NS/NC	e acuerdo	Muy de acuerdo
La realización del artículo ha hecho que aumente mi interés por el tema de la Personalidad y la Patología Dual.	---	41%	59%
La participación en las jornadas fomenta el trabajo cooperativo con otros compañeros.	3.7%	51%	56%
La participación en las jornadas fomenta la generación, el intercambio y el contraste de diferentes ideas sobre la Personalidad y la Patología Dual.	3.7%	37%	59%
La elaboración de la revista, así como la participación en las jornadas permiten dar visibilidad al esfuerzo y trabajo realizado durante la asignatura.	---	26%	74%
En general, estoy satisfecho/a con la participación en el PID.	3.7%	33.3%	63%

4. CONCLUSIONES

Este proyecto tenía como objetivo profundizar, ampliar y complementar la formación de profesionales sanitarios, específicamente psicólogos/as tanto de Grado como de Máster, con un enfoque en dos áreas clave. Primero, se enfocó en la adquisición de conocimientos esenciales para evaluar de manera sistemática los rasgos de personalidad en individuos con trastornos adictivos, ya sea Trastornos por Uso de Sustancias o adicciones comportamentales. Además, se ha fomentado la adquisición de conocimientos de pautas fundamentales para el desarrollo de intervenciones adaptadas a las necesidades de estos pacientes.

En segundo lugar, el proyecto buscó ampliar las competencias profesionales y académicas de los/as participantes. Esto incluyó el fortalecimiento de la capacidad para recopilar y analizar datos pertinentes en este campo de estudio, lo que les permitió emitir juicios reflexivos sobre cuestiones sociales, científicas y éticas relevantes. También, se promovió la incorporación de metodologías en las prácticas de las asignaturas para fomentar

el aprendizaje de trabajo en equipo y colaborativo entre estudiantes de Grado y Máster, trascendiendo así el enfoque individual en la formación de estos/as profesionales.

En esta línea, la metodología empleada en el desarrollo de las actividades propuestas en el presente proyecto de innovación ha permitido dar lugar a experiencias innovadoras que dotarán a los/as estudiantes de una formación basada en la adquisición de competencias específicas y transversales. Este aprendizaje repercutirá positivamente en la formación del/la alumno/a a nivel académico y también a nivel profesional, debido a que con dicho proyecto se persigue que los/as estudiantes logren cubrir, las distintas competencias y habilidades que se requieren para ser competente en el ámbito laboral. Se ha perseguido, por tanto, que adquieran los conocimientos y desarrollen de habilidades y destrezas necesarias para la capacitación y el perfeccionamiento profesional.

Cabe mencionar que la metodología que se ha seguido ha sido en formato grupal y ello ha fomentado el aprendizaje constructivista. Es por ello que este tipo de actividades fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre compañeros/as, la capacidad de relación interpersonal, la capacidad de liderazgo, así como la puesta en marcha de habilidades tales como escucha activa, y empatía.

Por otro lado, la activad de la creación de una revista de divulgación (con los artículos elaborados por los/as estudiantes) ha estado basada en la metodología de enseñanza denominada "Aprendizaje Orientado a Proyectos", con la que se potencia favorecer el aprendizaje autónomo de los/as estudiantes, al emplear métodos innovadores que contribuyen a fomentar la participación totalmente activa de los/as alumnos/as. Además, la simulación de la creación de una revista ha sido una herramienta educativa innovadora tanto para facilitar el aprendizaje de los/as alumnos/as, como para aumentar su formación en competencias de difusión del conocimiento. En esta línea, el hecho de difundir el trabajo realizado ya sea mediante la revista en formato online o mediante las jornadas de difusión del conocimiento, hacia la comunidad universitaria ha permitido también la transferencia de conocimientos hacia otros organismos universitarios con los que normalmente no tienen contacto, o no suelen trabajar.

REFERENCIAS

Becoña, E., y Cortés, M. (2011). *Manual de adicciones para psicólogos especialistas en psicología clínica en formación*. Socidrogalcohol.

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., y Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning.

Educational Psychologist, 26(3-4), 369-398. https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139

Chamberlain, S. R., Lochner, C., Stein, D. J., Goudriaan, A. E., van Holst, R. J., Zohar, J., y Grant, J. E. (2016). Behavioural addiction—A rising tide? *European Neuropsychopharmacology, 26*(5), 841–855. https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2015.08.013

Fernández Miranda, J. J., Frías Ortiz, D. F., y Gomes Da Costa, S. (2018). Comorbilidad psiquiátrica en adicciones. En C. Pereiro Gómez y J. J. Fernández Miranda (Coords.), *Guía de adicciones para especialistas en adicción* (pp. 319-348). Socidrogalcohol.

Grant, J. E., Potenza, M. N., Weinstein, A., y Gorelick, D. A. (2010). Introduction to behavioral addictions. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse, 36*(5), 233–241. https://doi.org/10.3109/00952990.2010.491884

Karim, R., y Chaudhri, P. (2012). Behavioral addictions: an overview. *Journal of Psychoactive Drugs, 44*(1), 5–17. https://doi.org/10.1080/02791072.2012.662859

Kelly, T. M., y Daley, D.C. (2013). Integrated Treatment of Substance Use and Psychiatric Disorders. *Social Work in Public Health, 28*, 388-406. https://doi.org/10.1080/19371918.2013.774673

Lejoyeux, M., Mc Loughlin, M., y Adès, J. (2000). Epidemiology of behavioral dependence: literature review and results of original studies. *European Psychiatry, 15*(2), 129–134. https://doi.org/10.1016/s0924-9338(00)00201-7

López-Núñez, C., Al-Halabí, S., y Errasti-Pérez, J. P. (2021). Pruebas de apoyo al diagnóstico y tratamiento: Psicometría – Personalidad. En J. Bobes, M. Casas y M. Gutiérrez (Eds.), *Manual de Trastornos Adictivos* (pp. 87-98). Enfoque Editorial, S. L.

Mettas, A. C., y Constantinou, C. C. (2008). The technology fair: A project based learning approach for enhancing problem solving skills and interest in design and technology education. *International Journal of Technology and Design Education, 18*(1), 79-100. https://doi.org/10.1007/s10798-006-9011-3

National Institute on Drug Abuse. (2018, August). *Comorbidity: Substance Use Disorders and Other Mental Illnesses DrugFacts*. U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health. https://nida.nih.gov/publications/drugfacts/comorbidity-substance-use-disorders-other-mental-illnesses

Organización Mundial de la Salud. (2014). *Mental Health Atlas. Ginebra:* World Health Organization.

Rodríguez-Sandoval, E., Vargas-Solano, É. M., y Luna-Cortés, J. (2010). Assessment of the "project-based learning" strategy. *Educación y Educadores, 13*(1), 13-25.

Ross, S., y Peselow E. (2012). Co-occurring psychotic and addictive disorders: neurobiology and diagnosis. *Clinical Neuropharmacology, 35*(5), 235-243. https://doi.org/10.1097/WNF.0b013e318261e193

Santucci, K. (2012). Psychiatric disease and drug abuse. *Current Opinion in Pediatrics, 24*(2), 233-237. https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e3283504fbf

Torrens, M., Gilchrist, G., y Domingo-Salvany, A., the psyCoBarcelona Group. (2011). Psychiatric comorbidity in illicit drug users: Substance-induced versus independent disorders. *Drug and Alcohol Dependence, 113*(2-3), 147-156. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2010.07.013

United Nations Office on Drugs and Crime. (UNODC). (2021). *World Drug Report 2021.* United Nations. https://www.unodc.org/unodc/en/data-andanalysis/wdr2021.html

Willard, K., y Duffrin, M. W. (2003). Utilizing project-based learning and competition to develop student skills and interest in producing quality food items. *Journal of Food Science Education, 2*(4), 69-73. https://doi.org/10.1111/j.1541-4329.2003.tb00031.x

Zilberman, N., Yadid, G., Efrati, Y., Neumark, Y., y Rassovsky, Y. (2018). Personality profiles of substance and behavioral addictions. *Addictive Behaviors, 82*, 174-181. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.03.007

PORTAFOLIO ELECTRÓNICO. ARQUITECTURAS DE TRAVÉS EN EL TALLER DE ARQUITECTURA

Juan José Vázquez Avellaneda; Mariano Pérez Humanes

Profesor contratado doctor. Universidad de Sevilla; Profesor contratado doctor. Universidad de Sevilla

de través// *loc. adv. En dirección transversal* (Diccionario de la RAE).

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la arquitectura se ha venido organizando a lo largo del siglo pasado según una serie de saberes estancos, lo que hoy llamamos áreas de conocimiento, de tal manera que le correspondía a Proyectos la parte de creación e invención arquitectónica, quedando el resto de áreas como ámbitos instrumentales tanto los de carácter más técnicos como los correspondientes a lo humanístico. Así las cosas, se confiaba al último tramo de la carrera, el Proyecto Fin de Carrera, la capacidad de integración de todo ello por parte del alumno para conseguir su habilitación profesional. El procedimiento se entendía de forma lineal, de tal manera que los tiempos para hacer arquitectura pasaban de la ideación espacial y programática en el inicio del trabajo para concluir con los aspectos técnicos, constructivos y estructurales que definían hasta el detalle el objeto arquitectónico. Aún hoy en las escuelas de arquitectura españolas este procedimiento subsiste de forma habitual como práctica docente, reforzado por la autonomía de los departamentos universitarios de los centros y por una titulación que a nivel nacional sigue apostando por la figura del arquitecto generalista. El peso de esta tradición moderna no ha estado exento de brechas que han ido abriéndose en la enseñanza de la arquitectura de tal manera que podemos encontrar propuestas en las que el dibujo, la expresión gráfica, se concibe como herramienta de conocimiento e intervención-invención, tal es el caso de la propuesta que hace el arquitecto José Ramón Sierra Delgado en su obra *Manual de dibujo de la arquitectura, etc.* (Sierra Delgado, 2000) y la teoría, la historia, la construcción, las instalaciones, las estructuras que basan la transmisión de conocimiento y el desarrollo de las prácticas con una fuerte inclinación hacia lo proyectual.

Con esto, y para adecuarnos al Espacio Europeo de Educación Superior que propone el plan Bolonia, en nuestra Escuela de Arquitectura de forma consecutiva se establecieron los planes de grado 2010 y 2012, este último aún vigente. La novedad que introducen estos planes es la creación de asignaturas transversales denominadas Talleres de Arquitectura que reunen en un mismo espacio al conjunto de áreas de conocimiento -incluso Matémáticas Aplicada por paradójico que parezca- participantes en la estructura docente de la Escuela,

que están presentes en todos los cursos de la carrera salvo en el primer año. Conviene recordar aquí sobre la presencia de matemáticas en el Taller, como un ejemplo de la supervivencia de los modelos docentes del pasado, que hace ahora cien años Teodoro Anasagasti en su obra *Enseñanza de la arquitectura* (Anasagasti, 1923) ya advertía, en su empeño por difundir "nuevas ideas", de la presencia sobredimensionada que tenía esta disciplina en la formación de los arquitectos en las escuelas españolas. Los Talleres se definen, en el plan como docencia experimental, dotada de un encargo docente que supera con creces los créditos ECTS asignados a cada Taller y que tienen que convivir con el resto de asignaturas específicas según el modelo heredado. He aquí donde reside la especificidad de la titulación que oferta nuestra Escuela y que la distingue del resto de escuelas españolas. Se trata pues, de un sistema duplo en el que conviven dos modelos de enseñanzas que no están exentos de problemas relativos a la redundancia y repetición de contenidos, prácticas y competencias. Es en este marco en el que hay que inscribir nuestro Proyecto Docente.

2. EL PORTAFOLIO DE TRAVÉS COMO PROCEDIMIENTO

Hace algunos años el arquitecto español Elías Torres, Premio Nacional de Arquitectura de 2016, comentaba que los proyectos de arquitectura que se hacían eran como esos sándwiches de aeropuertos, estaciones y otras áreas de servicio, de tal manera que la arquitectura sería solo la fina loncha de jamón, siendo el resto, la mayor parte del bocadillo, los elementos subsidiarios del documento proyectual, los protagonistas del producto. Debemos a Manfredo Tafuri el reconocimiento de que la arquitectura en lo moderno se había convertido en un "objeto menospreciable", según expone en el capítulo II de su obra *Teorías e historia de la arquitectura* (Tafuri, 1972, pp. 107-132). Es quizás desde esta óptica, desde el reconocimiento de una pérdida de valor del objeto arquitectónico y de la misma práctica proyectual donde podemos entender mejor la apuesta docente del mismo Elías Torres recogida en la publicación *Arquitectura del paisaje* (Torres, 2013), trabajos de curso desarrollados en la ETS de Arquitectura de Barcelona en los que ya queda muy poco o casi nada de una formación destinada a producir técnicos al uso y funcionales al capital, y en la que hay una apuesta firme de renovación mediante el uso de una especie de juego performativo para recuperar la arquitectura como pensamiento para la acción-creación de amplio espectro.

En nuestro proyecto estamos más cerca de esos paisajes otros que descongestionan la pragmática funcional habitual de competencias para la habilitación, hecha de procesos lineales y de áreas estancas del saber que van apareciendo según un orden previamente establecido, de lo general a lo particular, del plano de situación al detalle constructivo y de ahí, a la justificación del cumplimiento normativo. Así posicionados podemos dar, a continuación, algunos apuntes del procedimiento seguido, de nuestro "método".

Se propone como soporte docente para el desarrollo de los trabajos en el Taller de Arquitectura la metodología del "portafolio electrónico" como sistema de enseñanza, aprendizaje, seguimiento y evaluación en la que deben integrase y confluir las distintas áreas de conocimiento participantes en el Taller. El portafolio debe servir como reconstrucción

de la trayectoria seguida en las prácticas de forma que muestre la evidencia del progreso que tiene que ser recogido y organizado de una forma determinada para demostrar la evolución del trabajo. Esto supone que, además de hilar un argumento, los ejercicios han de especificar por qué seleccionan cada una de las evidencias que lo componen. Se trata, por tanto, de un "trabajo en proceso", contando al menos y de forma orientativa con los siguientes apartados: índice de contenidos, temas centrales, experiencias e interpretaciones, acciones e intervención-conclusión final, y todo esto conformando un "documento único" que permite el archivo y la evaluación de las aportaciones realizadas. Con el faseado estratégico que se plantea como respuesta a cada situación, en función de los lugares elegidos en cada curso, fases que para entendernos van desde la parte analítica de reconocimiento de los casos de estudio a la intervención, es determinante un trabajo de montaje, de edición del documento. Es en la edición donde se puede comprobar la dialéctica entre análisis e intervención, entre parte dura y parte blanda, entre lo subjetivo de la vida y las técnicas de objetivación del intelecto, asuntos centrales en el hacer arquitectónico. Se trata de devolver a la mesa de trabajo toda su soberanía, aquella que nos recordaba Enric Miralles en el texto realizado a propósito de su mesa *Ines-table* de 1993: "[…] yo nunca he hecho proyectos más grandes que el tamaño de la mesa en la que estaba trabajando […]" (Miralles, 1994, p. 58).

Respecto a la organización del temario, de los contenidos a desarrollar por el alumno, este no se hace siguiendo un índice de apartados preestablecidos, de perfiles claramente dibujados, más bien se trata de "manchas temáticas", una especie de atmósfera de regiones difusas. Para entendernos, es Ángel Crespo el que utiliza este término, citando a Jacinto do Prado Coelho, para explicar el procedimiento que utilizó para componer la primera edición en español de *Libro del desasosiego* (Pessoa, 1984, p. 17) ante la dificultad que suponía organizar un libro a partir de las hojas sueltas del baúl pessoano y para hacer más legible la obra al lector español.

El "portafolio electrónico", por tanto, no tienen por qué confluir en un objeto arquitectónico único, la "intervención arquitectónica" prevista en el Programa Docente del Taller, según el plan de estudio como objetivo básico del mismo, no tiene por qué ser asimilada al "proyecto arquitectónico" en su estricto sentido, frente al modelo Proyecto Fin de Carrera ya mencionado, la intervención debe recogerse en un sistema de "ventana múltiple", hecha de arquitecturas, fragmentos, situaciones y devenires, procesos, continuidades y rupturas compartiendo en un mismo soporte contextos y conceptos para realizar "notaciones arquitectónicas". Renunciamos así a planteamientos clásicos en los que hay un solar, un programa de necesidades y cuestiones similares para la realización de las prácticas, a favor de un sistema en el que el hacer arquitectónico se basa en las arquitecturas que sirven como casos de estudio, se trata de abrir nuevos campos de acción, para la formación de los futuros profesionales en un contexto de crisis y de situaciones cambiantes del oficio como el que caracteriza nuestro presente.

Decir, asimismo, que una de las tareas fundamentales para la realización del portafolio ha sido la edición. Este trabajo se ha convertido hoy día en imprescindible en los modos de hacer creativos desde que tenemos consciencia de que disponemos de un enorme depósito de herramientas e información. Como dice Bourriaud (Bourriaud, 2004), la tarea consiste en seleccionar objetos culturales insertándolos en un nuevo contexto. Estamos pues, en la era

de la postproducción donde lo que importa es saber insertar nuestra acción en una red de signos y significados de manera que el montaje de los materiales cobre un nuevo sentido.

3. CASOS DE ESTUDIO. ARCHIVO Y ACCIONES

Con Peter Smithson: "Mies dice: No construimos bien en el siglo XX; debemos aprender a construir bien. De acuerdo con esta premisa dicen a sus alumnos: Deben aprender a construir bien una casa. En cambio nosotros partimos de la duda, ¿realmente debe existir una casa en este lugar?" (Smithson et al., 1969, p. 18).

La arquitectura lleva más de sesenta años arrastrando esa duda que planteaba Peter Smithson en 1958, ¿realmente debe existir una casa en este lugar? ¿Somos los arquitectos responsables de su construcción? ¿De qué modo deberíamos proceder? Con estas incertidumbres nos acercamos a los casos de estudio. La elección de los mismos no puede surgir más que de la investigación de los profesores que bucean en un archivo infinito de modelos extraidos de un arco temporal que va desde el siglo XVIII hasta nuestros días, aunque no hemos tenido ningún reparo en incorporar, de vez en cuando, algún ejemplo de otras épocas como contrapunto a nuestra contemporaneidad y como reflexión y actualización de nuestro patrimonio arquitectónico.

La estrategia docente ha sido desde el principio el de las *arquitecturas comparadas*, metodología que nos ha demostrado que en el encuentro de modelos aparecen los hallazgos y se hacen visibles aquellos aspectos del habitar que sin el constraste permanecerían ocultos.

Durante los primeros cursos estudiamos arquitecturas internacionales cuidando que la revisión de la mayoría de las obras maestras de los últimos siglos estuviese acompañada de otras obras que la historiorafía oficial había minusvalorado o, incluso, olvidado. Progresivamente nos hemos aproximado a ámbitos geográficos más cercanos incorporando el viaje, el trabajo de campo y el reconocimiento de los modelos "in situ". Las arquitecturas y las ciudades de ambos lados del Estrecho de Gibraltar y los paisajes del Mediterráneo y del Atlántico han ocupado nuestro objeto de estudio de los últimos cursos.

Tal y como planteamos en nuestro proyecto docente el estudio de las arquitecturas elegidas debe desarrollarse desde una actitud creativa donde cada una de las tareas suponga un reconocimiento del objeto arquitectónico que se verá atravesado por aspectos como los sistemas de orientación y movilidad, implantaciones, suelos, envolventes, latitudes, atmósferas, tejidos, ciudades, adaptación climática, referencias y antecedentes arquitectónicos, etc. Junto a ellos los interrogantes también serán múltiples y se activarán en la medida que nos acerquemos a las arquitecturas propuestas. No sólo nos importa la forma sino que debemos hacernos conscientes de que la forma aparece en la medida que interrogamos a la obra, en la medida que la interpretamos. Como dice Quetglas: "La arquitectura aparece con el mismo gesto que dota de sentido al edificio, que lo interpreta. La forma es el resultado de la interpretación o, mejor, existe en ella –no previa a ella- sino como su simultánea condición y resultado, como su otro nombre." (Quetglas, 2002, p. 164).

Por eso, no basta con preguntarnos por los avatares del encargo, del programa, por la respuesta proyectual y su base conceptual, la cultura material y social, los modos de vida -objetos, costumbres, relaciones sociales-; la implantación -relaciones contextuales, urbanas y territoriales-; tipologías; técnicas y tecnologías utilizadas -constructivas, estructurales, instalaciones, acondicionamiento-; la resistencia al paso del tiempo y sus transformaciones; valores estéticos, paisajísticos, ecológicos y patrimoniales, etc. Todas estas cuestiones serán pertinentes y, posiblemente, necesarias para reconocer a la obra pero no suficientes. De ahí que planteemos a los estudiantes la realización de una acción-intervención como procedimiento performativo o propuesta de creación arquitectónica.

Pero, ¿cómo proceder? Hoy día no existe un procedimiento más adecuado que otros. Estamos ante una multiplicidad de modos de hacer abiertos a los diversos caminos y posibilidades que se nos ofrecen. Es obvio que seguir las huellas de otros nos puede servir para iniciar nuestra aventura, pero ello no nos garantiza nada. Trazar mapas y establecer nuevas reglas de juego puede ayudarnos a orientarnos, aunque tendremos que estar atentos para que nuestra acción no quede apartada de la realidad. Somos conscientes de que un proceder alegórico (Benjamin, 2017) puede resolver nuestro problema, pero también dejarnos aún más empantanados. Que no se trata ya de proyectar hacia el futuro sino de hender las cosas y hender las palabras en el presente (Deleuze, 1999). O que aún es posible liberar los espacios sagrados de la sociedad del espectáculo devolviéndole su uso profano, ordinario y cotidiano (Debord, 1999; Agamben, 2005). Que no es tan difícil producir la diferencia más allá de la diferencia (Groys, 2005) en un mundo donde la indiferenciación es la norma. Estas y muchas opciones más están disponibles a la hora de abordar nuestras acciones creativas, pero no somos nosotros los que debemos realizarlas sino los propios estudiantes con la ayuda de las obras de arquitectura. Nosotros sólo podemos ir a su lado, acompañando un quehacer tan laborioso como apasionante.

4. LOGROS. ACTIVIDADES Y PUBLICACIONES

Hablar de los logros de nuestro proyecto sería demasiado prematuro si ponemos en primer plano la transmisión de nuevos conocimientos a los estudiantes, como objetivo central y estratégico de la enseñanza y los efectos que esta pueda producir para la transformación de la realidad. Demasiadas tensiones sobre cómo conseguir indicios de calidad de la producción de docentes e investigadores de manera eficaz y rápida, agota apuestas que requieren un tiempo más lento y una perspectiva más abierta a la vida, al devenir de las nuevas generaciones y a la capacidad que tengan para dar respuesta a los retos que se les planteen. Y esto en un tiempo que ya constata un malestar en la arquitectura, en las ciudades y el territorio, por el fracaso de los modelos del "plan". El urbanismo generalizado, la crisis climática, solo por citar dos asuntos de actualidad, invitan a ensayos de innovación. Innovación que no puede venir de la mano de diseños de progreso histórico lineal e ilimitado sino más bien de conocer la "supervivencia", el *nachleben* de Aby Warburg (Didi-Huberman, 2009) y el posible "renacimiento" que puedan tener fórmulas y ensayos

del pasado, para nuestro tiempo, es en este desplazamiento en el que deben entenderse los casos de estudio propuestos en el Taller. De través, quizás a la manera de Simón el Estilita, un hombre sobre una columna, anacoreta solitario enfrentado a Satanás y al Apocalipsis tal como lo vio Luis Buñuel en el filme de 1965.

Desde la experiencia de los últimos cursos desarrollados, más que hablar de logros habría que hablar de cómo nuestra actividad académica ha ido desvelando y constatando que el neoliberalismo, extendido por nuestro territorio más próximo, ha cambiado las relaciones de producción homogeneizándolas a través de tres procesos socioespaciales de una intensidad cada vez más exacerbada: gentrificación, terciarización y turistización. Tres procesos que se dan la mano y que están reestructurando nuestras ciudades y nuestros paisajes de modo acelerado. Si en el norte de Marruecos las multinacionales chinas y francesas llevan varias décadas instalando industrias y focos de atracción que abren nuevas vías de movilidad tanto humanas como de mercancías –basta nombrar el Puerto de Tánger-Med y las empresas petroleras y automovilísticas creadas-. En el Sur de Portugal, el paisaje característico ya antiguo de producción agrícola y fabril está sufriendo una turistización progresiva que, si en apariencia no es muy agresiva, está cambiando progresivamente de propietarios, siendo los capitales alemanes, franceses e ingleses los nuevos destinatarios. Las rehabilitaciones arquitectónicas hablan por si solas. Las numerosas transformaciones de castillos en *pousadas* y hoteles, de *quintas* en restaurantes y lugares de eventos o de conventos y antiguas fábricas en museos y residencias, muestran el nuevo destino de estas arquitecturas. De la mano de arquitectos de prestigio internacional -Álvaro Siza, Souto de Moura, Carrilho da Graça y otros- estas intervenciones llevan el sello de calidad, la arquitectura como valor añadido tanto en el Algarve como en el Alentejo.

Afectados de todo esto como si de un sismógrafo se tratara cabe enumerar algunas actividades que transcienden el ámbito de la docencia reglada y que han formado parte del proyecto *Portafolio Electrónico. Arquitecturas de través.*

En primer lugar, entre los objetivos estratégicos del proyecto se han establecido redes de cooperación internacional con instituciones y asociaciones vinculadas a las temáticas y territorios objeto de los trabajos docentes como son: la Universidade do Algarve, la Universidade de Évora, la Faculdade de Arquitectura de Lisboa, la École d´Architecture de Tétouan, el Conseil Régional des Architectes de Tánger, la Fundación al-Idrisi Hispano Marroquí y la Associação de Moradores da Quinta da Malagueira, entre otros. Con ellos se han realizado trabajos de campo y visitas a los casos de estudio y todo ello implementado con reuniones, encuentros y seminarios en los que han participado activamente los alumnos del Taller. Se trata de un incremento notable para la formación que amplía los puntos de vista del equipo docente con las aportaciones realizadas por los especialistas, docentes e investigadores de esas geografías. En segundo lugar, hay que mencionar la participación y la organización de eventos y actos para dar forma a esta red de colaboración y para la difusión de los trabajos de curso. Entre los primeros citar la presencia de docentes del Taller en: las "Jornadas de Innovación Docente. El reto de la enseñanza transversal en las Escuelas de Arquitectura" (Sevilla 19-20 junio 2018) y "El Rif oriental en la historia, arqueología y arquitectura" (Nador 9-12 octubre 2019). De los segundos la organización de: "Encuentro en el Taller de Arquitectura Iberia Sur. Del Algarve, paisajes, ciudades, arquitecturas,

palabras" (Sevilla 13 mayo 2022) y "II Encuentro en el Taller de Arquitectura Iberia Sur. Visiones del Alentejo. Acciones y proyectos" (Sevilla 5 mayo 2023). Estas actividades se han podido realizar gracias a nuestra participación sucesiva en distintos Planes de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla, como asimismo ocurre con el proyecto docente del actual curso 2023-2024 con el título "Alto Alentejo y Estremadura Transtagana. Desde la sierra al litoral".

La trayectoria seguida en el *Taller de arquitecturas de través* ha pasado desde una geografía global de casos y realizaciones en las que se han incluido proyectos reconocidos y otros injustamente olvidados, entre la metrópoli y las periferias, para pasar a una visión regional, transfronteriza de países de proximidad. Pensamos que es una manera de formar a nuestros futuros arquitectos desde lo glocal. No cabe aquí entrar en los detalles de este viaje, solo como botón de muestra nombrar algunas publicaciones que permiten un mayor acercamiento al trabajo realizado como: los incluidos en la revista *eDap Documentos de Arquitectura y Patrimonio* en el nº 9 "Arqueología doméstica. Manifiestos, pabellones y casas" y en el nº 10 "Casas ciudades y promesas de libertad", *Libro del Taller de Arquitectura Rif-Andalucía* (Vázquez Avellaneda & Pérez Humanes, 2022) y *Algarves paisajes ciudades arquitecturas palabras* (Vázquez Avellaneda & Pérez Humanes, 2022). La transferencia de conocimiento y la difusión de estos siguen siendo un objetivo estratégico de nuestro Taller.

REFERENCIAS

Agamben, G. (2005). *Profanaciones.* Anagrama.

Anasagasti, T. (1923). *Enseñanza de la arquitectura. Cultura moderna técnico artística.* Editorial Calpe.

Benjamin, W. (2017). *Libro de los Pasajes.* Akal.

Bourriaud, N. (2004). *Postproducción: la cultura como escenario, modos en que el arte reprograma el mundo contemporáneo.* Adriana Hidalgo.

Buñuel, L. (director). (1965). *Simón del desierto.* [Film] Gustavo Alatriste.

Debord, G. (1999). *La sociedad del espectáculo.* Pre-Textos.

Deleuze, G. (1999). *Conversaciones.* Pre-Textos.

Didi-Huberman, G. (2009). *La imagen superviviente. Historia del arte y tiempo de los fantasmas según Aby Warburg.* Abada Editores.

eDap Documentos de Arquitectura y Patrimonio. nº 9. "Arqueología doméstica. Manifiestos, pabellones y casas" (2016). nº 10. "Casas, ciudades y promesas de libertad" (2017). www.arquitecturaypatrimonio.com

Groys, B. (2005). *Sobre lo nuevo. Ensayo de una economía cultural.* Pre-Textos.

Miralles, E. (1994). "El lugar desde el lugar; Acceder". *Arquitectos* nº 132 (94/1). Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España.

Pessoa, F. (1984). *Libro del desasosiego de Bernardo Soares.* Editorial Seix Barral.

Quetglas, J. (2002). *Pasado a Limpio (I).* Pre-Textos.

Sierra Delgado, J. R. (2000). *Manual de dibujo de la arquitectura, etc. Contra la representación*. Editorial Servicio de Publicaciones. Universidad de Sevilla.

Smithson et al. (1969). "Conversaciones sobre brutalismo". *Cuadernos Summa-Nueva Visión*, nº 24-25.

Tafuri, M. (1972). *Teorías e historia de la arquitectura. Hacia una nueva concepción del espacio arquitectónico.* Editorial Laia.

Torres, E. (2013). *Arquitectura del paisaje. Ejercicios y lecciones cursos 1977-78 a 1998-99.* Editorial Universitat Politècnica de Catalunya.

Vázquez Avellaneda, J. J. & Pérez Humanes, M.

(2022). *Libro del Taller de Arquitectura Rif-Andalucía.* RU Books. Recolectores Urbanos.

(2023). *Algarves paisajes ciudades arquitecturas palabras.* RU Books. Recolectores Urbanos.

MEJORA DEL APRENDIZAJE EN LAS ASIGNATURAS EXPERIMENTALES DE QUÍMICA ORGÁNICA III Y COMPUESTOS ORGÁNICOS DE INTERÉS BIOLÓGICO Y TECNOLÓGICO

Juan Vázquez Cabello

Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la propuesta

Este estudio incluye dos asignaturas impartidas por profesorado del Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Química. Una es la Química Orgánica III de tipo obligatoria y la otra Compuestos Orgánicos de Interés Biológico y Tecnológico de tipo optativa, que se imparten en el Grado de Química y en el Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales.

El objetivo principal que se persigue con esta Innovación Docente consiste en aumentar el interés del alumnado en las prácticas a través del autoaprendizaje, el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de actitudes profesionales que les serán fundamentales en su vida como egresados. Es bien conocido que la implicación y la motivación del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de reforzar y fortalecer los conocimientos en el área de la Química Orgánica, son aspectos fundamentales.

En este proyecto se lleva a cabo un rediseño de las experiencias y técnicas instrumentales incluidas en los contenidos experimentales de las asignaturas de Química Orgánica III y Compuestos Orgánicos de interés Biológico y Tecnológico (COIBT), a través de estrategias que favorecen el autoaprendizaje. En este proyecto, además, se realiza una puesta en común donde cada grupo expone sus datos experimentales, con la discusión de estos. Este último apartado, permite desarrollar labores de exposición y defensa de ideas (pensamiento crítico), aspectos que les serán de gran utilidad en su vida profesional futura.

1.1.1. Percepciones en la modalidad tradicional de enseñanza-aprendizaje

Normalmente las prácticas de laboratorio se realizan siguiendo la dinámica de la modalidad tradicional, el profesor explica y el alumno escucha y reproduce el experimento. Al tratarse de una asignatura práctica, los grupos son mucho más reducidos que en las asignaturas teóricas, 8-10 alumnos por profesor, con sesiones de cuatro horas durante cinco días a la semana. Las prácticas se realizan por parejas, dada la escasez de columnas de cromatografía y el gran volumen de disolvente que una purificación cromatrográfica

requiere. Desgraciadamente, esto impide que cada alumno sea responsable de su experiencia y de sus resultados, y por consiguiente, de su rendimiento académico. El bajo número de alumnos por profesor permite un eficiente seguimiento de su trabajo en el laboratorio siendo el ambiente tranquilo y agradable. Tanto las prácticas de Química Orgánica III como las de C.O.I.B.T. son de las últimas del grado en el departamento de Química Orgánica y al menos en lo que a las habilidades adquiridas en el laboratorio se refiere, han avanzado bastante.

Cuando los alumnos llegan al laboratorio se colocan en sus puestos de trabajo, y se colocan la bata de laboratorio, las gafas de seguridad y los guantes. A continuación el profesor explica en la pizarra el fundamento teórico de la práctica que se va a realizar. Aunque en otras prácticas se realiza un test de ideas previas con el objetivo de que se lean el guión, en estas prácticas no se hace aunque se les incita a su lectura. Son pocos los alumnos que han trabajado el guion, o que al menos lo ha leído para saber de qué trata la práctica. En prácticamente ningún caso, el alumno investiga el trasfondo teórico que hay detrás del desarrollo experimental en cuestión siendo el conocimiento inicial muy escaso.

Las prácticas de Química Orgánica III y C.O.I.B.T. se desarrollan después de las de Química Orgáncia II que suponen 50 horas de formación en el laboratorio (Palleros, 2000; Wade). A pesar de esa fuerte formación práctica y teórica (Loudon, 2002; Wade 2011) , el alumnado aún carece de determinadas destrezas prácticas y sobre todo, de iniciativa y autonomía para trabajar en el laboratorio. Hasta este momento, en todas las prácticas realizadas han sido permanentemente guiados y por tanto, es necesario que en estas últimas prácticas de química orgánica, desarrollen una mayor autonomía en cuanto al trabajo en el laboratorio y en cuanto a la toma de decisiones.

Hasta este momento, es relativamente habitual que el alumnado una vez en el laboratorio y habiendo escuchado la explicación del profesor, reproduzca los pasos explicados en el guion, pero sin saber lo que está haciendo o la razón por la que lo está haciendo. De lo cual se deduce que el comportamiento del alumnado es completamente pasivo e indiferente ante la resolución de los problemas generados. Por tanto, en este punto resulta fundamental un cambio del modelo metodológico de la asignatura (Porlán, 2017).

1.1.2. Estrategias previas en el contexto de la innovación educativa

Siendo conscientes de esta problemática, el autor de este artículo, ha realizado en el marco de su participación en la Red para la Formación e Innovación Docente de la US (REFID) determinados Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) (Vázquez Cabello, 2021).

Aunque estos CIMAs se desarrollaron en una asignatura de teoría, el objetivo es compartido dado que la finalidad del proyecto es minimizar la pasividad del alumnado en lo que a la participación en su proceso de aprendizaje se refiere. Otro objetivo del proyecto es el re-diseño de las experiencias y técnicas instrumentales incluidas en los contenidos experimentales a través de estrategias que favorezcan el autoaprendizaje ya mencionado y el aprendizaje cooperativo. La realización de las prácticas por parejas, tiene sus inconvenientes pero tiene la ventaja de potenciar el aprendizaje cooperativo con todo lo que ello supone para su vida profesional futura. No conviene olvidar que la adquisición y uso de destrezas, el desarrollo de actitudes profesionales y el trabajo de la motivación son ejes fundamentales de este proyecto de innovación.

Este artículo tiene como objetivo principal relatar las impresiones/sensaciones percibidas por el profesorado de las asignaturas Química Orgánica III y C.O.I.B.T. ante la actitud del alumnado durante las sesiones prácticas en el laboratorio.

La mejora de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje debe ser uno de los objetivos de las prácticas docentes en la enseñanza superior, potenciando una mayor motivación y participación de los estudiantes que facilite el aprendizaje de competencias tanto específicas como genéricas. El objetivo de este y otros proyectos anteriores del departamento, fue mejorar los resultados de aprendizaje en la materia de Química Orgánica tras el alto porcentaje de fracaso observado en un proceso de evaluación interna realizado por la Facultad de Química tras la implantación de los estudios de Grado en Química. Las actividades que se han implementado promovían una participación más activa del estudiante de manera que la construcción del conocimiento fuera más progresiva, llegando a niveles más consolidados.

En la actualidad, los alumnos que cursan tanto el Grado en Química como el Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales tienen su primera incursión en la materia de Química Orgánica a través de la asignatura de Química Orgánica I que cursan durante el segundo año. La asignatura de Química Orgánica II completa la formación general de los alumnos en dicha materia, profundizando en aspectos como la determinación estructural de compuestos orgánicos. En esta asignatura tienen su primera experiencia en un laboratorio de Química Orgánica, se trabaja con gran énfasis las técnicas de laboratorio básicas utilizadas en los métodos de síntesis, purificación y caracterización de compuestos orgánicos. La dificultad progresiva de las prácticas que se plantean, así como el número de horas empleadas en el laboratorio, permite al alumnado adquirir unas destrezas y habilidades en el mismo que lo sitúan en una posición ventajosa a la hora de afrontar nuevas prácticas de un nivel superior en Química Orgánica III.

Los diferentes cambios introducidos en las diferentes asignaturas de la materia de Química Orgánica a lo largo de estos años han contribuido a un aumento del grado de experimentación, lo que resulta muy conveniente tanto para el Grado en Química como el Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales.

La experiencia adquirida a lo largo de estos años nos muestra que los estudiantes se sienten más motivados cuando desempeñan un papel más activo en su propio aprendizaje, construyendo nuevas ideas o conceptos a partir de sus conocimientos previos. El objetivo general planteado en este proyecto de innovación docente es seguir mejorando la docencia en los laboratorios en la materia de Química Orgánica. Los beneficios que conllevan las prácticas experimentales a la hora de entender la Química Orgánica son muchos, pues a través de experimentos los alumnos observan, materializan, verifican y confirman fenómenos que han estudiado en los contenidos teóricos. Para alcanzar los objetivos ha sido imprescindible trabajar la motivación, implicación y participación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. MODALIDAD DE APRENDIZAJE COOPERATIVO Y AUTÓNOMO

2.1. Objetivos específicos

En el proyecto de innovación docente que hemos puesto en marcha durante el curso académico 22/23 titulado *Intervención para la mejora del aprendizaje en competencias experimentales de Química Orgánica III y Compuestos Orgánicos de Interés Biológico y Tecnológico,* se pretende que el alumnado se involucre más en el conocimiento de la Química Orgánica a través de un proceso en el cual se liguen los contenidos teóricos con los contenidos procedimentales y los actitudinales.

Los objetivos específicos abordados en las prácticas de Química Orgánica III consisten en potenciar la determinación estructural de compuestos orgánicos realizando espectros reales (IR, 1H-RMN, 13C-RMN, MS) de los productos que preparan los estudiantes a lo largo de las prácticas, promoviendo el acercamiento del alumnado a los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla. Se asienta el uso de la cromatografía en capa fina sobre gel de sílice como método analítico fundamental para el control y seguimiento de reacciones en las diferentes prácticas de laboratorio incluidas en los contenidos experimentales y también como control de pureza de todos los compuestos orgánicos sintetizados durante las diferentes prácticas. No podemos olvidar, la importancia de la Química Verde, por ello, trataremos de potenciarla llevando a cabo 5 síntesis sin disolvente, cada una de ellas con no menos de 3 parejas, que tras una puesta en común, permitirá llegar a unas conclusiones generales por parte del alumnado.

Finalmente, en lo que al aprendizaje cooperativo respecta, los grupos de estudiantes se reunen para abordar la resolución de diferentes problemas experimentales que normalmente implican mayor dificultad para los alumnos. Esta metodología ha sido tremendamente fructífera.

En lo que a los objetivos específicos en las prácticas de Compuestos Orgánicos de Interés Biológico y Tecnológico se refiere, hemos conseguido promover el uso de nuevos recursos audiovisuales, tales como vídeos explicativos de las técnicas experimentales utilizadas en un laboratorio de Química Orgánica que permiten optimizar el tiempo en el laboratorio. Estos vídeos fueron producidos por el Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la US. También hemos conseguido promover la diversidad de competencias experimentales de un químico en un laboratorio, así como potenciar la cromatografía en columna como método de purificación de compuestos orgánicos, especialmente en escala de reacción relativamente pequeñas. El dejarles libertar para elegir las condiciones experimentales en las que debe realizar la purificación según su criterio y conocimiento previo adquirido, ha permitido potenciar el método científico. La exposición por parte de los grupos de las condiciones que habían elegido y de sus resultados, así como la discusión y debate entre los alumnos para llegar a unas conclusiones a partir de los resultados experimentales, permitió el desarrollo de un pensamiento crítico que les ayudará en futuros experimentos en otras prácticas o en su vida profesional.

Finalmente, he de destacar que, en todos los casos, el profesor ha actuado como supervisor del proceso de aprendizaje, siendo el alumno el que toma sus decisiones y marca su ritmo de trabajo en el laboratorio. Las reuniones organizadas entre los profesores implicados en este proyecto al finalizar cada grupo de prácticas con idea de evaluar las

actividades de innovación implementadas, así como el cambio metodológico, y su repercusión en los aprendizajes adquiridos por el alumnado han permitido reorganizar las prácticas para el curso siguiente.

2.1. Actividades de Innovación

De cara a cambiar el grado de autonomía y el grado de involucración del alumnado en las prácticas de laboratorio de las asignaturas mencionadas anteriormente, surgió la necesidad de plantear en el proyecto de innovación docente cambios en la metodología. Las actividades para innovar y mejorar la docencia son:

Actividades en la Química Orgánica III: se han incorporado nuevas experiencias que han permitido evaluar el control y seguimiento de las reacciones mediante cromatografía en capa fina, se han realizado espectros de IR, 1H-RMN, 13C-RMN y MS de los compuestos preparados para potenciar la determinación estructural de compuestos orgánicos. A través del trabajo colaborativo el alumnado ha purificado por cromatografía en columna eligiendo las condiciones y discutiendo los resultados obtenidos con sus compañeros. Toda esta dinámica ha involucrado mucho más al alumnado en las prácticas y le ha hecho más consciente de los problemas que implica la investigación así como la necesidad de cooperar para sacar adelante el trabajo de laboratorio.

Actividades en Compuestos Orgánicos de Interés Biológico y Tecnológico: en la práctica del poli(etilentereftalato) [PET], se han realizado modificaciones en lo que a la hidrólisis del polímero respecta incluyendo la posibilidad de modificar los guiones; respecto al Índigo, se realizó la tinción de un tejido y se utilizaron distintas telas y se modificaron las temperaturas y tiempos. Con todas estas variantes pretendemos que el alumnado sea consciente de la necesidad de usar el método científico (hipótesis-experimentación-conclusiones). Respecto a la extracción del licopeno, se utilizaron distintos tipos de tomates para así compararlos con el concentrado de tomate (los factores tenidos en cuenta, la materia prima y las técnicas experimentales asociadas a su tratamiento y purificación).

Para la implementación de las innovaciones y la evaluación y el seguimiento de las mismas se desarrollaron distintos mecanismos. Así por ejemplo, en cada grupo el profesor actuará como revisor del proceso de aprendizaje, acelerando o ralentizando la ejecución de cada experiencia. Al finalizar cada grupo de prácticas, se han organizado reuniones entre los profesores implicados con idea de evaluar las actividades llevadas a cabo. Para comprobar la eficacia de los resultados, se ha establecido como grupo control aquellos impartidos por profesores que no participan en este proyecto, lo que nos permitió evaluar el aumento en el grado de autonomía, así como la mayor participación del alumnado en el alumnado que seguía las nuevas metodologías frente a los que seguían la metodología antigua. Ha sido fundamental, involucrarles en las modificaciones realizadas y hacerles ver como la comparación de resultados es fundamental en el laboratorio.

Obviamente, la evaluación no solo puede ser del discente sino también del docente. Por ello, se ha realizado su propia autoevaluación mediante encuestas al alumnado. En realidad, son encuestas muy simples basadas en tres preguntas. ¿Qué te ha gustado? ¿qué no te ha gustado? Y ¿qué cambiarías?. Los resultados obtenidos son en general muy

satisfactorios, valorando el alumnado muy positivamente los cambios realizados. Es cierto, que siguen mostrando quejas por el aumento de la carga de trabajo que esta modalidad les supone pero claramente aprecian los cambios. Como sugerencia, indican la posibilidad de trabajar individualmente aunque luego se establezcan grupos para contrastar datos e ideas.

2.2. Impresiones del alumnado en el contexto de la actividad principal diseñada

Una de las ventajas de estas prácticas, es que son las últimas del grado en lo que a la Química Orgánica se refiere, el alumnado ya tiene un cierto grado de madurez y está familiarizado con las prácticas del departamento. De este modo, al profesorado le resulta más fácil animarlos a implicarse en esta modalidad de enseñanza-aprendizaje y les hace valorar la importancia de su compromiso para que la práctica se desarrolle de la forma más eficaz posible. No obstante, muchos no realizan es trabajo previo en casa que es fundamental si se quiere tener un desarrollo óptimo de las prácticas. Se pretende que el alumno trabaje a su ritmo, con la guía del profesor pero siendo esta la menor posible de cara a maximizar el grado de autonomía del alumnado en las prácticas.

Tanto en el caso de la Química Orgánica III como en la C.O.I.B.T., el profesor proporcionará el material docente necesario para poder trabajar en casa previamente a la sesión práctica. Este material consiste en los guiones de prácticas, los cuales tendrán que trabajar en lo que a las reacciones químicas se refiere. Estos guiones en los que se detalla detenidamente la experiencia, incluyen también unas cuestiones pre-laboratorio y post-laboratorio que sirven en un caso de pauta de estudio y en el otro caso, ayudarán a asentar los conocimientos adquiridos. Adicionalmente, dispondrán de vídeos de las técnicas básicas de laboratorio que aunque ya deben conocer de otras prácticas, se vuelven a colgar en la Plataforma de Enseñanza Virtual de la US (https://ev.us.es/) Estos videos forman parte de una colección de videos de *Técnicas básicas en un laboratorio de química orgánica* producido por parte del profesorado del Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Química en colaboración con el Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la US (SAV).

En el caso de la Química Orgánica III, los alumnos deben llevar a cabo dos síntesis de un mismo compuesto. Por tanto, es fundamental que previamente en casa analicen las reacciones química incolucradas, los posibles subproductos y los disolventes utilizados. Todo ello de cara a tomar una decisión sobre cual de las dos reacciones utilizarán para llevar a cabo la purficación por cromatografía en columna, que es uno de los grandes retos de estas prácticas. Por tanto, su primera decisión es que producto de reacción purificarán. Su segunda decisión consistirá en elegir las condiciones para llevar a cabo la cromatografía en columna. Esta decisión debe ser individual para que luego sea posible el debate y comparativa con el resto de compañeros. Fundamentalmente, deben tomar dos decisiones, una que mezcla de disolventes utilizarán para purificar el compuesto deseado y la otra la cantidad de silica necesaria para que esa purificación sea lo más eficaz posible. Dado que es la primera vez que utilizan esta técnica de purificación a lo largo del grado, cometen muchos errores prácticos, pero su impresión es que es una técnica muy útil y versátil, permitiendo una purificación en muchos casos casi perfecta de los compuestos. En este caso, hay un

subproducto que aparece muy cerca del producto deseado y eso, dificulta enormemente la separación de ambos.

En el caso de los Compuestos Orgánicos de Interés Biológico y Tecnológico, últimas prácticas del grado en lo que al departamento de Química Orgánica se refiere, son unas prácticas que incluyen varias experiencias bastante variadas en cuanto a las técnicas involucradas y en cuanto al objetivo de las mismas. Así, se prepara naranja de metilo donde compararemos el uso de NaOH a distinta concentración para la neutralización del medio ácido. En lo que a la preparación de Índigo y su uso en la tinción de un tejido, se abordan tres tiempos distintos de tinción, con tres parejas distintas. En todos los casos, el tiempo de tinción se redujo de una hora inicialmente prevista a 10 min, 20 min y 40 min. Se observa que la tinción utilizando tiempos más cortos, 10 ó 20 min, transcurre incluso mejor que usando 40 min. El tejido quedó teñido más homogéneamente usando tiempos cortos, sin apreciarse una disminución importante en la intensidad del color sobre el tejido. Todas estas conclusiones, fueron obtenidas por los estudiantes y debatidas entre ellos, una vez cada uno había realizado una experiencia distinta. En lo que al aislamiento de licopeno a partir de tomate se refiere, la innovación en esta práctica radica en dos aspectos distintos. El primer aspecto tiene que ver con la fuente de licopeno utilizada. Para ello, incorporamos en la práctica el uso de tomate natural que tendrá que ser triturado adecuadamente, en lugar de pasta de tomate. Para ello, 2 parejas siguieron el procedimiento preestablecido con pasta de tomate, mientras otras dos lo hicieron con el tomate tal cual. El volumen de extracción con disolvente orgánico se modificó con respecto al que se usa con la pasta. Tras llevar a cabo el proceso de extracción, y posterior purificación, la cantidad de licopeno extraída resulto ser inferior a la media del que se extrae de la pasta. Para hacer esta comparación, se extrapolaron los datos del licopeno obtenido en 20 gr. de pasta al valor que hubieran tenido si se hubiera partido de 150 gr. de tomate "normal" (el tomate en pasta está concentrado 5 veces respecto al normal). La razón de esta menor cantidad de licopeno puede encontrarse en el tipo de tomate y la madurez del mismo. El tomate que habitualmente se usa para preparar la pasta es un tomate bastante maduro. La concentración de licopeno en tomate es muy dependiente de ese factor y de nuevo, todas estas conclusiones son extraídas por los estudiantes.

El segundo aspecto en el que se trató de innovar está relacionado con el proceso de extracción del licopeno. Dos parejas de las que siguieron el procedimiento previsto de extracción de licopeno a partir de pasta de tomate, utilizaron exclusivamente diclorometano en este proceso de extracción. El resultado de la extracción se comparó directamente con el de otras dos parejas que, utilizando también pasta de tomate, usaron una mezcla diclorometano/metanol prevista inicialmente en esta práctica. El objetivo era intentar eliminar la necesidad de uso de metanol en esta práctica, aprovechando que el licopeno es suficientemente soluble en diclorometano. La conclusión a la que llegamos es que el uso de metanol es necesario para mejorar la eficiencia del proceso de extracción. El extracto orgánico obtenido cuando se usó diclorometano, en comparación con el obtenido usando la mezcla de disolventes, es de un color rojo mucho menos intenso a pesar de emplear un mismo volumen total en ambos casos. Esto indica que la cantidad de licopeno en disolución es mucho menor en el primer caso.

El éxito de estos experimentos vendrá dado por el grado de compromiso del alumnado, empezando por la lectura de los guiones, las cuestiones pre-laboratorio cuando existan y el diálogo que se establece con el profesor de cara a clarificar las posibles dudas iniciales. Obviamente, se establecen grandes diferencias entre el alumnado que no ha trabajado nada previamente y los que se han implicado aunque no hayan conseguido entenderlo perfectamente, pero sí cuentan ya con dudas. Esta situación deberiera ser la normal, dado que forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno e indica que va por el camino adecuado.

Llegado a este punto es muy importante la madurez del alumno. Ahora, necesita involucrarse más, dedicándole más tiempo a la misma pues llega el momento del trabajo cooperativo. Esta sección, se desarrolla en el laboratorio de forma presencial. Cada alumno debe presentar una experiencia. En el caso de la Química Orgánica III, que reacción han escogido purificar y en el caso de C.O.I.B.T. deberán comparar sus experiencias tanto con el índigo como con el licopeno. Deben usar la pizarra para plantear el problema, explicar los resultados y debatir con los compañeros sobre los distintos resultados obtenidos. Por tanto, en este punto es fundamental el debate y la discusión de resultados entre todos los compañeros, *¿la purificación por cromatografía en columna es la óptima?*, *¿la pureza de los compuestos es la adecuada?*, *¿existen otros métodos de síntesis o alternativas posibles?*, etc…

Finalmente, me gustaría describir mis impresiones respecto al desarrollo de esta innovación. Desgraciadamente, es difícil que lean los guiones y hagan un trabajo previo si no es poniendo una nota previa en el test previo. Durante las prácticas, si suelen trabajar bien con errores poco significativos salvo algunas excepciones. Y es en el trabajo final cooperativo, donde el alumnado, presenta más carencias. Esto es lógico, pues durante todos los años del grado han estado acostumbrados a escuchar, es lo que consideran normal en el proceso de enseñanza-aprendizaje y son pocas las ocasiones donde tienen que exponer oralmente sus ideas. En consecuencia, no están acostumbrados a hablar en público y por supuesto a desarrollar sus experiencias y mecanismos de reacción en la pizarra con las explicaciones pertinentes. No se sienten cómodos en esta situación.

Los alumnos han pasado de ser espectadores, a desempeñar un papel mucho más activo en el que la mayoría de ellos no se sienten cómodos. Cada alumno es responsable de su exposción, de su defensa y del conocimiento que transmite a los compañeros. Obviamente, el profesor está supervisando todo lo que se habla y se expone en la pizarra, interviniendo cada vez que sea necesario. Sobre todo, si la explicación pueda dar lugar a confusión o llevar a error en cuanto alguno de los conceptos que se explican.

En cualquier caso este tipo de actividad en la que se potencia el debate, la participación, la discusión de resultados, la resolución de dudas, etc…, debería de potenciarse dado que no solo es de suma importancia para la formación del alumnado pues genera un aprendizaje más duradero, sino que es muy bien valorada al final del proceso por estos. Se trabajan otras competencias que también son muy necesarias en el proceso de aprendizaje y que se han de tener en cuenta en el proceso de evaluación, tales como: reflexión, capacidad de discurso, trabajo en equipo, capacidad de síntesis, comunicación entre otros. (Rivero, 2017).

REFERENCIAS

Klein, D. (2016) Organic Chemistry, 3rd Edition. Wiley.

Loudon, G. M. (2002). *Química Orgánica*. Oxford: Editorial Oxford University Press.

Palleros, D. R. (2000). *Experimental Organic Chemistry*. New York: John Wiley & Sons.

Porlán, R., de Alba, N. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. (pp. 37-54). Madrid. Ediciones Morata.

Rivero, A., Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. (pp. 73-92). Madrid. Ediciones Morata.

Johnson D. W.; Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Publicado por la Association For Supervision and Curriculum Development, Virginia, 1994.

Vázquez Cabello, J. (2021). El aprendizaje cooperativo y la gestión de grupo como ejes fundamentales del aprendizaje. En Porlán Ariza, Rafael, Navarro Medina, Elisa y Ángel Francisco Villarejo Ramos (Coords.) (2022). Ciclos de mejora en el aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla (pp. 2895-2912). Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla (Colección Ciencias de la Educación, n.º 38). DOI http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.166

Wade, Jr., L. G. Química Orgánica, 7ª ed. Volumen 1 y 2, Pearson, 2011.

EXPERIENCIA INNOVADORA PARA LA ELABORACIÓN DE MOLDES EN EL GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

Elena Vázquez-Jiménez; Javier Bueno-Vargas; David Arquillo Avilés; Inmaculada Otero-Carrasco

Docentes del Departamento de Pintura. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Esta aportación expone la experiencia educativa resultante del proyecto de innovación docente *ENTRE LO MANUAL Y LO DIGITAL: COACHING APLICADO A LA REPRODUCCIÓN DE ORNAMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA FACULTAD DE BELLAS ARTES DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA*. Financiado a través del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla, se trata de un proyecto dirigido al alumnado de último curso del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales hispalense, en las asignaturas Intervención en Revestimientos Arquitectónicos II del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales e Intervención en Arte Contemporáneo II.

Especialmente en el programa docente de la asignatura Intervención en Revestimientos Arquitectónicos II se plantea el conocimiento, conservación y restauración de yeserías, y, por tanto, entre otras labores prácticas, la reproducción de piezas arquitectónicas. Al tratarse de una asignatura obligatoria impartida en el segundo cuatrimestre, las actividades programadas han sido desarrolladas como actividad extraordinaria en la asignatura del primer cuatrimestre Intervención en Arte Contemporáneo II en cuyo contenido práctico también se hace aplicable el aprendizaje de la realización de reproducciones. Con este cronograma se pueden implementar los resultados obtenidos durante todo el curso académico. Además, teniendo en cuenta el carácter transversal del proyecto no solo a nivel docente, se ha contado con la colaboración del alumnado de la asignatura de Ilustración, de cuarto curso del Grado en Bellas Artes, quien ha sido el encargado de la difusión de los resultados: el registro del contenido de la experiencia y de su tratamiento digital. Por tanto, el material didáctico generado ha supuesto el resultado de un trabajo interdisciplinar y colaborativo entre las dos titulaciones de grado impartidas en la Facultad de Bellas Artes.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En consonancia con los fines promovidos por el Sistema de Garantía de Calidad de los Títulos Oficiales de la Universidad de Sevilla, este proyecto se ha marcado por la búsqueda de una mejora en el aprendizaje del alumnado del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Esta mejora se ha planteado desde dos vertientes complementarias: la capacitación del alumnado para la reproducción de piezas desde dos puntos de vista, el tradicional y el digital, todo ello, bajo una colaboración docente interdisciplinar. Como se ha expuesto anteriormente, los procesos actuales para la reproducción de piezas son procesos prácticos que el alumnado necesita abordar para complementar su formación académica y que actualmente no se encuentran suficientemente presentes en la formación del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

Por otro lado, la adquisición de estas habilidades y competencias prácticas han sido expuestas bajo una metodología innovadora de enseñanza-aprendizaje en nuestra facultad. En este sentido, se han propuesto en este proyecto acciones afines al coaching educativo; Rueda (2018, p. 45-58) señala como es una técnica de aprendizaje interpersonal que ambiciona despertar en los estudiantes procesos de transformación, cambio y logro de metas de estudio que se inician con el ejercicio de los valores humanos.

Siguiendo la dinámica de trabajo propuesta en el coaching educativo, los docentes implicados en este curso hemos abordado una serie de sesiones teórico- prácticas basadas en la participación e implicación del alumnado.

La Universidad Europea plantea cinco fases dentro de las técnicas del coaching educativo; exploración, planificación, motivación, puesta en marcha y evaluación. En consonancia con estas premisas, el proyecto se inició planteando a los alumnos en el aula cuales eran sus intereses y expectativas respecto a la elaboración de moldes en el campo de la conservación y restauración. En base a la información recopilada se fijaron los objetivos y acciones a desarrollar en el curso, creando así un ambiente de trabajo basado en incentivar la motivación del alumno. En el transcurso de las conferencias y exposiciones prácticas se plantearon debates en los que el estudiante expuso distintas cuestiones de interés respecto al tema desarrollado. Finalmente, el proyecto fue evaluado.

No obstante, el coaching también se funda en la vivencia de los valores. En base a esto, se han perseguido una serie de habilidades y competencias basadas en los valores éticos. Extrapolando algunos de los principios del coaching a la conservación y restauración de bienes culturales se hace necesario hacer referencia al Código ético expuesto en las *Directrices Profesionales de la ECCO* (2002). En él se resalta, además de obligaciones hacia el Patrimonio Cultural, una serie de exigencias respecto a los colegas y a la profesión, destacando entre otros valores el espíritu de respeto, la colaboración, el trabajo en equipo, la responsabilidad, la difusión de resultados y la credibilidad.

3. LOS CRITERIOS DE INTERVENCIÓN EN LOS REVESTIMIENTOS ARQUITECTÓNICOS: LA REPRODUCCIÓN MEDIANTE MOLDES

Se entiende como moldeo o vaciado todos aquellos procedimientos y métodos, ya sean artesanales o industriales, cuya meta es reproducir o multiplicar diferentes objetos, piezas o motivos. Según recoge Gañán (2001, p. 98-99), estas técnicas se han visto vinculadas a la escultura desde su origen al ser el único medio para poder obtener una obra tridimensional en un material definitivo. La historia de estas técnicas y sus materiales han evolucionado paralelas a la historia del arte y hoy en día, gracias a la aparición de nuevos materiales y herramientas, han aumentado exponencialmente las posibilidades de reproducción, tanto de manera manual como mediante técnicas digitales. Así hoy es posible la reproducción de una determinada pieza por muy compleja que sea su ubicación o por muy particulares que sean las características del material en el que esté ejecutado.

No obstante, la reproducción de las piezas faltantes en los bienes culturales debe responder a una serie de criterios establecidos. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte recoge en su proyecto Coremans que sólo se permite la reproducción de aquellos elementos de los que se tienen los suficientes datos gráficos o fotográficos.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Una vez establecido el contenido, estructura y calendario del proyecto, se facilitó al alumnado de cuarto curso un folleto con las actividades programadas, que fue difundido través de enseñanza virtual y distribuido en papel en la entrada de las aulas.

El curso se enmarcó en tres bloques: un primer bloque basado en un planteamiento teórico relacionado con la historia, técnicas y materiales empleados en la reproducción de piezas, un segundo bloque centrado en la reproducción digital y un último bloque en el que se abordó, desde una perspectiva práctica, la elaboración de moldes y reproducción de piezas empleándose distintos materiales y técnicas.

4.1. Bloque teórico

El ciclo de actividades programadas comenzó el 30 de noviembre con la intervención del profesor de la Universidad de Granada, el Dr. Balbino Montiano Benítez, quién impartió la conferencia sobre *Materiales y técnicas aplicadas a la elaboración de moldes: perspectiva teórica*. Este docente ha sido autor de numerosas esculturas en las que han abordado numerosos procedimientos, técnicas y materiales (modelado con un amplio surtido de pastas cerámicas, construcciones y tallas en madera, construcciones y forjados en hierro, fundición en bronce y encofrados en hormigón) con una notable difusión en los medios de comunicación. La participación de este conferenciante en el proyecto aportó tanto sus conocimientos a nivel didáctico como la posibilidad de crear redes interdisciplinares entre ambas universidades. Al día siguiente, los alumnos visitaron la Fundición a la Cera Perdida en Valencina de la Concepción (Sevilla) donde pudieron ver *insitu* los conceptos teóricos expuestos el día anterior.

4.2. Dimensión digital

La siguiente actividad consistió en dos conferencias basadas en la reproducción de piezas a partir del uso de nuevas tecnologías. Desarrolladas en el laboratorio de Tecnología Digital, la primera de ellas, *Perspectiva teórico- práctica sobre escaneado 3D* fue impartida por el Dr. Guillermo Martínez Salazar, profesor del Departamento de Escultura e Historia del arte. Su experiencia docente en el ámbito de la escultura y sus investigaciones sobre tecnología 3D aplicadas a la reproducción de piezas, fueron una aportación enriquecedora para los asistentes.

Por otro lado, el coordinador de la asignatura de Tecnología Digital Aplicada (asignatura de 4º curso del primer cuatrimestre del Grado en Conservación y Restauración), el Dr. David Arquillo Avilés, participó realizando una *Demostración práctica de un escaneado 3D aplicado a una escultura contemporánea*. El alumnado pudo utilizar hardware y software específico: EINSCAN PRO 2X 2020 y EXScanPro-3.6.0.5, EINSTAR | SHINING 3D y EXStar_v1.0.6.0, EINSCAN-SE y SHINING 3D.

4.3. Bloque práctico

El ciclo de actividades se cerró con las dos sesiones que conformaron el taller práctico de elaboración de moldes a cargo del Dr. Alberto Germán Franco Romero y el Dr. Rafael Martín Hernández, profesores del Departamento de Escultura e Historia del arte. Junto con el profesor Guillermo Martínez han realizado otra aportación en la que se expone más pormenorizadamente el contenido de este bloque práctico titulada *La digitalización 3d y el vaciado con molde flexible como recursos pedagógicos para el alumno del Grado en conservación y restauración.*

El docente Rafael Martín posee una amplia experiencia profesional en el ámbito de la escultura y ha participado en proyectos de innovación docente encaminados a la elaboración y estudio de distintas tipologías de moldes. Abordó la presentación del molde desde una *Perspectiva teórica de la reproducción de piezas*. Por otro lado, el docente Alberto Germán Franco, cuenta con multitud de exposiciones individuales, así como colectivas a nivel nacional e internacional. La mayor parte de su producción artística se caracteriza por ser de carácter público-monumental y posee obras en colecciones privadas y públicas en diversos países, como España, Reino Unido, Australia, Alemania o Portugal. Su visión a través del *Taller reproducción de ornamentación arquitectónica* se convirtió en una oportunidad para realizar la reproducción de una o varias piezas contemporáneas en materiales sintéticos.

Para el desarrollo de esta actividad se adquirieron distintos materiales: productos sintéticos como diversos tipos de siliconas y látex además de productos tradicionales como barro y escayola. Además, se pusieron a disposición de la actividad varias esculturas en escayola y poliéster con formatos tridimensionales (como bustos, torsos, pie de escala 1:1) y relieves/bajorrelieves (reproducciones en escayola de sellos y plicas de documentos) de forma que el alumnado viera y practicara la obtención de moldes flexibles y rígidos con distintos materiales y técnicas.

5. DIFUSIÓN DE RESULTADOS: LA ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA COMO MEDIO DE APRENDIZAJE INCLUSIVO

5.1. Introducción y justificación

Uno de los propósitos más importantes para la elaboración de proyectos de innovación docente debe ser el estudio de estrategias destinadas a favorecer que los procesos de aprendizaje sean más ágiles, sencillos y eficaces para nuestros grupos de estudiantes. De manera sistemática, el profesorado pone especial atención en la calidad del contenido, intentando dar la mayor cantidad de material posible para que el conocimiento adquirido sobre cada asignatura sea amplio y profundo. A esto se suman demostraciones, invitaciones a la práctica en laboratorio, elaboración de dinámicas de equipo, se espolea el espíritu investigador y se toman muchas otras medidas para que toda la materia prevista en cada programa sea expuesta y asimilada en clase en un corto espacio temporal.

A pesar de la cantidad de recursos que se ponen a disposición, las circunstancias ambientales y las particularidades generacionales predominantes entre nuestro alumnado hace que, con frecuencia, observemos que demandan todo el material redactado y preparado para ser leído, memorizado, aplicado y olvidado una vez queda superada la evaluación de la asignatura, sin que haya un asentamiento profundo de la materia a tratar. Ello se manifiesta de manera evidente en los grados implicados en este proyecto de innovación, cuando se encuentran ante la tesitura de tener que aplicar conocimientos teóricos o procedimentales adquiridos en los primeros cursos de cada grado, a situaciones de aprendizaje planteadas en fases más avanzadas, donde en un alto porcentaje del grupo no hay capacidad para solucionar la tarea planteada sin recurrir a un repaso de los apuntes, bibliografía o un tutorial que les dé seguridad sobre su intervención práctica.

5.2. Actividad

Para tratar de abordar esta casuística, además de las anteriores actividades descritas en el proyecto, se decidió poner en marcha un modelo de aprendizaje basado en la autoformación que, como dificultad añadida, tuviera como finalidad principal transmitir los conocimientos adquiridos a otras personas matriculadas en grupos y grados distintos de nuestra facultad. Es decir, la labor principal de nuestro alumnado era hacer una recopilación consciente de datos de las conferencias y experiencias propuestas en el proyecto de innovación, para con ellos generar un material didáctico de uso propio, que también sirviera de forma eficaz como manual para la formación de profesionales de su propio grado y del grado compañero.

La característica particular de la actividad es que, además, este material didáctico no sería de contenido textual, sino que debía ser traducido al lenguaje visual de forma que cumpliera con las necesidades específicas de otras asignaturas usuarias de los contenidos y a los parámetros definidores propios y particulares de la ilustración científica. El proyecto debía ser realizado por equipos designados por la docente tutora y debían tener formato de póster científico, de manera que la información quedara expuesta de manera clara e

inequívoca, y sirviera de manual académico destinado a describir y sintetizar la elaboración de moldes aplicados tanto a la conservación y restauración de bienes culturales, como a la creación artística.

La actividad era calificable y era imprescindible su realización para la evaluación final. Los objetivos principales fueron: asentar los conocimientos fundamentales acerca de las características y funciones de la ilustración científica, incentivar el estudio útil sobre materias específicas (fomentando la estimulación de la concentración, la escucha comprensiva, la asimilación de procesos, la búsqueda de información complementaria y la ampliación de conocimientos en materias específicas), desarrollar la capacidad de transmitir mensajes complejos a partir del lenguaje visual (elaborar síntesis de imagen, economizar los recursos dentro de la narración gráfica y componer un formato científico efectivo para cada modalidad de póster), fomentar la práctica de actividades en equipo poniendo a prueba la capacidad de comunicación entre integrantes, la distribución y cumplimientos de tareas, y unificación de estilos en actividades coordinadas e introducir al alumnado a los entornos y dinámicas habituales de las situaciones profesionales, a través de una práctica real, donde se les responsabiliza del aprendizaje de futuros usuarios de su material.

5.3. Contenido

La actividad descrita anteriormente, fue propuesta a las personas matriculadas en el GRUPO 2 de la asignatura Ilustración en el curso 2022/23, contenida entre las optativas del 4º curso del Grado en Bellas Artes. Dicho grupo estaba compuesto por un total de 29 estudiantes, siendo 28 asistentes habituales con un alto grado de implicación, y teniendo la totalidad previa formación y experiencia como discente en las disciplinas profesionales de Ilustración para aplicaciones industriales, publicitaria, libro de texto, literaria e ilustración para prensa.

La división de cada grupo se hizo en torno a las siguientes temáticas:

Un primer póster basado en *Materiales y tipos de moldes de silicona*. En este trabajo, se trataban las características de las siliconas líquidas y las siliconas sólidas, mediante un método comparativo entre ambas, donde se indicaban las particularidades y usos de cada una de ellas.

Un segundo póster en el que se expuso el *Proceso de elaboración de moldes de silicona.* El material correspondiente a estos dos posters fue aportado por la experiencia de la tutora, el material documental aportado por los profesores Alberto Germán y Rafael Martín, y los apuntes de las propias alumnas implicadas, adquiridas en años anteriores de formación en el Grado en Bellas Artes. En este caso se describe el proceso completo de elaboración de un molde realizado con silicona líquida destinado a hacer reproducciones de una pieza conservando la integridad de ésta.

El tercer póster se centró en el *Proceso de fundición a la cera perdida*. El grupo de alumnas implicadas en la elaboración de este trabajo cursaba paralelamente la asignatura de Fundición, por lo cual sumaron a la información y redacción de la tutora, aspectos importantes del proceso. Se describieron todas las fases del procedimiento de elaboración

del modelado en cera, baño en cascarilla cerámica, así como de fundido y desmoldado del bronce.

El cuarto póster, *Tipos y funciones de escaneado 3D,* estaba dirigido a que sus usuarios conocieran las diferentes aplicaciones que el escaneado 3D puede tener en el área de la Conservación y Restauración de BBCC, y la práctica artística y los tipos de escáneres 3D que existen actualmente.

Por último, el quinto póster reflejó el *Proceso de escaneado 3D*. En él, se describían las fases para elaborar correctamente un registro 3D con los dos tipos de escáner que la facultad de Bellas Artes posee. El alumnado implicado en estos posters relativos al escaneado 3D era neófito en la materia por lo que toda la información fue aportada por la tutora con ayuda del Prof. Arquillo. En este ejercicio tuvieron que hacer un especial esfuerzo en la comprensión de las funciones y funcionamiento del escaneado 3D para poder hacer el ejercicio de representación y narración visual correctamente, además de buscar referentes y completar la información ya aportada.

El resultado material de la experiencia fueron cinco pósteres destinados a ser utilizados en diferentes aulas de la Facultad de Bellas Artes, donde de manera recurrente se usan reproducciones para diferentes aplicaciones. Con la presencia de estos documentos en las aulas, se pretende tener siempre una guía de refuerzo, que aclare el orden de las diferentes etapas que comprenden la elaboración de moldes y escaneados, pero también que el alumnado usuario asimile esta metodología a través de la memoria visual, animándolo a que recuerde la secuencia de imágenes explicativas, sintéticas, rítmicas y atractivas, que identificarán con cada una de las acciones que están realizando en la práctica.

Por otro lado, el grupo de estudiantes implicados en la realización del material didáctico ha conseguido con la orientación docente pertinente, establecer metodologías de trabajo organizadas de manera que todas las personas integrantes del equipo se implicaran de manera equitativa, comprendiendo bien los contenidos y dando un grado de solución gráfica muy cercano al profesional en cuatro quintas partes del material generado. Esto se demuestra en la correcta traducción de los datos recopilados de las exposiciones, al desarrollo de mapas conceptuales y gráficos planteados por el método de ilustración científica, con lo que se manifiesta la autosuficiencia del alumnado para resolver cuestiones donde debe utilizarse una comunicación visual compleja, que sólo puede llevarse a cabo si hay un entendimiento total de la materia y una capacidad para volver a reproducir estos datos con la intención de que otras personas asuman este mismo contenido de manera afianzada.

6. EVALUACIÓN Y RESULTADOS

En consonancia con la propuesta de evaluación de programas diseñada por J. Tejedor, (2000, p. 319-339) se marcaron los siguientes objetivos para la evaluación en este proyecto:

Desarrollar una interrelación entre una serie de actividades de evaluación y las acciones educativas planteadas en el proyecto (se ha llevado a cabo una evaluación de forma paralela

a la planificación, programación y desarrollo de las acciones mediante un proceso riguroso y sistemático de recogida y análisis de información).

Determinar el valor de las acciones que conforman el proyecto, estudiar soluciones a los problemas concretos planteados en la fase inicial y lograr así mejorar las estrategias de actuación. Es necesario conocer, explicar y evaluar las necesidades iniciales planteadas en este proyecto para poder comprenderlas y mejorarlas en el transcurso de éste.

Planificar junto a los docentes participantes el diseño de los recursos de evaluación como paso previo al desarrollo de las actividades planteadas (tipo de actividades de evaluación, criterios, estrategias…), analizar su efectividad y realizar un seguimiento para poder valorar los resultados teniendo en cuenta las condiciones y circunstancias particulares.

Promover la implicación de las partes involucradas en el proyecto (alumnado y docentes participantes) y evaluar los resultados obtenidos y su impacto, transferencia y repercusión en las asignaturas con contenidos afines impartidas en el segundo cuatrimestre en el Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (Intervención en Revestimientos Arquitectónicos II, Intervención en Escultura, Intervención en Piedra…).

A fin de comprobar la efectividad de los objetivos marcados en el proyecto se distribuyó un cuestionario al alumno al finalizar el curso.

Tabla 1. Modelo de encuesta realizada.

CONVOCATORIA: ACCIÓN 221-APOYO A LA INNOVACIÓN DOCENTE (MODALIDAD B: Redes de Colaboración para la Innovación Docente). IV PLAN PROPIO DE DOCENCIA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA. ***Entre lo manual y lo digital: coaching aplicado a la reproducción de ornamentación arquitectónica en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla.***

El objetivo de esta breve encuesta de satisfacción ANÓNIMA se basa en la búsqueda de mejoras de futuras actividades de innovación docente en el Grado.

Valoración: 1: MUY MALO/2: MALO/ 3: REGULAR/ 4: BUENO/5: MUY BUENO

Nº	Preguntas de evaluación de la actividad realizada:	1	2	3	4	5
1	¿Consideras el curso realizado útil para tu formación?					
2	¿Qué te ha parecido el tiempo de duración? (1= muy escaso; 2= escaso; 3= correcto; 4= extenso; 5= muy extenso)					
3	¿Cómo consideras el contenido recibido sobre la perspectiva teórica aplicada a los moldes?					
4	¿Cómo consideras la visita al exterior realizada?					
5	¿Cómo consideras el contenido recibido sobre el escaneado en los moldes?					
6	¿Cómo consideras el contenido recibido sobre las sesiones prácticas?					
7	¿Cómo consideras la organización del curso en general?					

Sugerencias:

Tabla 2. Puntuación final sobre 5 de las encuestas realizadas.

¿Consideras el curso realizado útil para tu formación? (1= muy malo; 2=malo; 3= regular; 4= bueno; 5= muy bueno)	4,52
¿Qué te ha parecido el tiempo de duración? (1= muy escaso; 2=escaso; 3= correcto; 4= extenso; 5= muy extenso)	2,61
¿Cómo consideras el contenido recibido sobre la perspectiva teórica aplicada a los moldes? (1= muy malo; 2=malo; 3= regular; 4= bueno; 5= muy bueno)	4,26
¿Cómo consideras la visita al exterior realizada? (1= muy malo; 2=malo; 3= regular; 4= bueno; 5= muy bueno)	3,00
¿Cómo consideras el contenido recibido sobre el escaneado en los moldes? (1= muy malo; 2=malo; 3= regular; 4= bueno; 5= muy bueno)	3,61
¿Cómo consideras el contenido recibido sobre las sesiones prácticas? (1= muy malo; 2=malo; 3= regular; 4= bueno; 5= muy bueno)	4,43
¿Cómo consideras la organización del curso en general? (1= muy malo; 2=malo; 3= regular; 4= bueno; 5= muy bueno)	4,01

Con el desarrollo del proyecto de innovación docente *ENTRE LO MANUAL Y LO DIGITAL: COACHING APLICADO A LA REPRODUCCIÓN DE ORNAMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA FACULTAD DE BELLAS ARTES DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA* se ha contribuido a la calidad de las enseñanzas correspondientes al Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales; se ha fomentado el trabajo colaborativo y la coordinación entre el profesorado y el alumnado de ambos Grados, se ha fomentado y ahondado en el conocimiento tanto de técnicas materiales de reproducción de piezas como de recursos 3D, se ha generado material didáctico en formato digital, se ha recurrido a estrategias de enseñanza-aprendizaje y un entorno formativo innovador mediane la aplicación del coaching educativo en el aula y se ha colaborado con profesores externos al grado en Conservación y Restauración con el objetivo de abordar cuestiones relacionadas con el uso de metodologías docentes innovadoras.

REFERENCIAS

Bahón, J. (2016). *Laboratorio Internacional de Innovación y Coaching Educativo.* https://www.tuin-novas.com.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad.* Universidad de Valencia.

Brenda, K, Sellars, N. (1996). "The development of students teachers, practical theory of Teaching". *Teaching and Teacher Education*, 12 (1), 1-24.

Coll, C. Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., Zabala, A. (1993). *El constructivismo en el aula.* Graó.

Cubero, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Díada.

De Alba, N., Porlán, R. (2017). "La metodología de enseñanza". En R. Porlán (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Ediciones Morata, SL.

De Miguel, M. (2005). *Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior.* Alianza.

Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela.* Morata.

García, E., Porlán, R., Navarro, E (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata, SL.

Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama.* Alianza Editorial.

Parrala, A., Lindblom, S. (2007). "University teachers conceptions of good teaching in the units of high-quality education". *Studies in Educational Evaluation*, 33, 355-370.

Porlán, R., de Alba, N (coords) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica.* Ediciones Morata, SL.

Rueda, L.X. (2018). "El coaching, una estrategia pedagógica para impactar la práctica en el aula". *Hojas y Hablas,* 16, 45-58.

Shulman, S.L. (1986). "Those who understand: Knowledge growth in Teaching". *Educational Researcher*, 15, 4-14.

Stephen, E.D. (2009). "Too much content, not enough thinking, and too little FUN!." *Advances in Physiology Education*, 33, 257-264.

Tejedor, J. (2000). "El diseño y los diseños en la evaluación de programas", *Revista de Investigación Educativa*, 18(2), 319-339.

Vázquez- Jiménez, E. (2020). *Juegos didácticos en el aula: experimentación para el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Aplicadas I del Grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales* [Comunicación oral]. VI Jornadas de Formación e Innovación Docente, Sevilla, España.

Villa, A., Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias*. Universidad de Deusto.

DESARROLLO DE HABILIDADES EN PROGRAMACIÓN A TRAVÉS DE PROYECTOS INDIVIDUALES: POTENCIANDO LA AUTONOMÍA Y LA CREATIVIDAD DEL ESTUDIANTE

Belén Vega-Márquez; Beatriz Pontes-Balanza; José María Luna-Romera

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

La educación en programación informática ha experimentado una transformación radical en los últimos años. Esta evolución ha llevado a la reevaluación de las estrategias pedagógicas tradicionales en favor de enfoques más centrados en el estudiante y orientados hacia el desarrollo de habilidades prácticas. En este contexto dinámico y en constante cambio, la práctica de fomentar el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades en materias de programación mediante proyectos individuales se ha destacado como una estrategia no solo altamente efectiva, sino también esencial para preparar a los estudiantes para los desafíos de la era digital.

En este contexto de cambio constante, el enfoque en la realización de proyectos individuales se destaca como una estrategia pedagógica que no solo satisface las necesidades actuales de la industria, sino que también apoya a que los estudiantes asuman un papel activo en su propio aprendizaje (Rubio-Sánchez et al., 2014). A través de proyectos individuales, los estudiantes se sumergen en el mundo de la programación de manera práctica y significativa, lo que les permite aplicar los conceptos teóricos en un contexto real y experimentar los desafíos de la creación de software funcional y soluciones innovadoras.

Este capítulo se centrará en explorar a fondo la práctica de fomentar el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades en programación mediante proyectos individuales. Analizaremos cómo esta metodología pedagógica no solo promueve la adquisición de habilidades técnicas, sino también la autonomía, la creatividad y la resolución de problemas, que son habilidades cruciales para el éxito en la industria tecnológica y en la vida cotidiana. Además, exploraremos ejemplos concretos, mejores prácticas y resultados de investigaciones que respaldan la eficacia de este enfoque, brindando una visión holística de su impacto en la formación de los estudiantes.

En última instancia, este capítulo busca arrojar luz sobre cómo el enfoque en proyectos individuales en la enseñanza de la programación puede empoderar a los estudiantes, preparándolos no solo para ser programadores competentes, sino también para ser pensadores críticos, solucionadores de problemas y creadores innovadores en un mundo impulsado por la tecnología.

1.1. Contexto

La asignatura en la que se enmarca la buena práctica presentada es Fundamentos de Programación, una asignatura anual de 12 créditos que se imparte en el primer curso de los tres grados de Ingeniería Informática en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. En cada cuatrimestre se imparte un lenguaje de programación diferente: Python en el primero; y Java en el segundo. Además, para cada cuatrimestre se realiza un trabajo de curso personal e individualizado. Cada uno de estos proyectos se tiene en cuenta dentro de la evaluación continua de la asignatura, aportando un punto por cuatrimestre a la nota final.

Los estudiantes tienen la oportunidad de elegir un proyecto de programación de su interés, dentro de ciertos parámetros definidos por el profesor. En concreto, cada alumno podrá escoger a principios de cada cuatrimestre la temática con la que trabajará durante el desarrollo de su proyecto. A partir de ese momento los estudiantes trabajan de forma autónoma para planificar, diseñar e implementar su proyecto a lo largo del curso, siguiendo las pautas indicadas por el profesor. Cabe destacar que el proyecto a desarrollar por el alumno no se trabajará en horario de clase, donde se trabajarán con proyectos similares en complejidad, pero no así en su tamaño.

El profesor desempeña un papel fundamental en esta práctica. En primer lugar, brinda orientación a los estudiantes tanto al inicio del proyecto como durante su desarrollo, ayudándoles a definir sus objetivos y establecer un plan de trabajo. Proporciona recursos, materiales y herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto. Durante el proceso, el profesor actúa como un facilitador, ofreciendo apoyo técnico, resolviendo dudas y brindando retroalimentación constructiva a medida que los estudiantes avanzan en sus proyectos. Para ello, los alumnos hacen uso del horario de tutorías del profesor, así como consultas por correo electrónico o en el propio horario de clase, si la planificación de la sesión así lo permite. Además, el profesor podrá enviar feedback al alumno de su trabajo realizado en distintos hitos a través de GitHub Classroom, una de las herramientas utilizadas.

1.2. Fomento de la autonomía y la creatividad

Esta práctica tiene como objetivo potenciar la autonomía y la creatividad de los estudiantes, así como el trabajo continuo del alumno a lo largo del cuatrimestre. Les permite tomar decisiones en cuanto a los datos a utilizar, el diseño de los tipos de datos a implementar y sus funcionalidades, entre otros aspectos. Esto promueve la capacidad de resolución de problemas, el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas. Los estudiantes también tienen la libertad de experimentar y proponer soluciones innovadoras, lo que fomenta la creatividad en el ámbito de la programación. Por otro lado, al desarrollarse de forma incremental durante la evolución de la asignatura, y coincidiendo con los contenidos de la misma, evita el abandono temprano del alumno, ya que hace que éste se encuentre más involucrado y motivado en el desarrollo de un proyecto de su propio interés y elección.

1.3. Evaluación del proyecto

La evaluación se realiza de manera integral, teniendo en cuenta diferentes aspectos del proyecto, como la calidad del código, la funcionalidad, la usabilidad, la originalidad y la presentación final. El profesor evalúa el proyecto en etapas clave, proporcionando retroalimentación continua para guiar a los estudiantes y ayudarles a mejorar su trabajo. En concreto, se realizan tres entregas evaluables, e igualmente distanciadas, a lo largo de cada cuatrimestre. En cada una de ellas, el alumno recibe feedback del profesor, donde se le indican tanto los posibles fallos que haya podido cometer como posibles mejoras o ampliaciones a realizar. Al final del cuatrimestre, el profesor emitirá una nota numérica del trabajo del alumno, junto con una evaluación APTA o NO APTA de su proyecto, que le permitirá continuar con la evaluación continua o, en caso de ser NO APTA, tener que recurrir a la evaluación final.

La evaluación de los estudiantes está basada en múltiples aspectos clave. En primer lugar, se busca que los estudiantes adquieran habilidades prácticas en programación, mejoren su capacidad para diseñar y desarrollar proyectos de software y fortalezcan su pensamiento lógico y habilidades de resolución de problemas. Adicionalmente, se promueve la creatividad y autonomía, desafiándolos a desarrollar proyectos únicos y personalizados al aplicar el contenido de la asignatura en sus trabajos. Se fomenta el trabajo en equipo, alentando a los estudiantes a buscar asesoramiento y colaboración con sus compañeros cuando sea necesario. Además, el curso actual ha demostrado un mayor nivel de implicación y motivación por parte de los alumnos en comparación con otros cursos en los que no se implementaron estas prácticas. Se espera que este compromiso se refleje en los porcentajes de aprobación de la asignatura.

1.4. Herramientas utilizadas

En el contexto de este proyecto se utilizan diversas herramientas que facilitan la colaboración, la comunicación y la gestión de los proyectos. Entre estas herramientas se encuentran GitHub, GitHub Classroom, Discord, BlackBoard y Codeshare. La combinación de estas herramientas proporciona un entorno digital integral que respalda la práctica docente, fomenta la colaboración entre los estudiantes y el profesor, y facilita la gestión eficiente de los proyectos individuales en el ámbito de la programación.

1.4.1. Github

GitHub se utiliza como un repositorio de código compartido, permitiendo a los estudiantes almacenar, organizar y colaborar en el desarrollo de sus proyectos de manera eficiente. GitHub Classroom proporciona una plataforma integrada para la asignación y entrega de proyectos, lo que facilita el seguimiento y la evaluación por parte del profesor. Ambas herramientas han sido utilizadas con anterioridad en entornos educativos (Anbaroğlu, 2021; Feliciano et al., 2016; Zagalsky et al., 2015). En nuestra asignatura, se integra además en los entornos de programación utilizados: Visual Studio Code y Eclipse, proporcionando utilidades que permiten que los alumnos puedan compartir sus proyectos con el profesor, así como recibir comentarios de éste. Es, por tanto, el medio que utilizamos para realizar las entregas y seguimiento de los trabajos.

1.4.2. Discord

Discord se emplea como un canal de comunicación en línea, permitiendo a los estudiantes interactuar con sus compañeros y con el profesor en tiempo real (Uong et al., 2022). Además, Discord puede ser utilizado para organizar reuniones virtuales, brindar apoyo técnico y fomentar la colaboración entre los participantes (Ardiyansah et al., 2021). En nuestro contexto, hemos creado un canal compartido por todos los alumnos de cada grupo de la asignatura. Aunque la idea inicial era que los alumnos pudiesen interaccionar entre ellos en cuanto al contenido de la asignatura, hemos observado que la interacción que han llevado a cabo ha sido fundamentalmente de aspectos de gestión y organización.

1.4.3. Blackboard

BlackBoard es la plataforma de gestión del aprendizaje utilizada actualmente en la Universidad de Sevilla. Proporciona un entorno virtual completo donde los estudiantes pueden acceder a materiales de clase, realizar actividades y mantenerse al tanto de los plazos (Uziak et al., 2018). En el contexto del trabajo de curso, BlackBoard se ha utilizado fundamentalmente para compartir con los alumnos información sobre los requisitos y plazos de entrega de los proyectos individuales, así como para informarles de sus notas en dichos proyectos durante la última semana de cada cuatrimestre.

1.4.4. Codeshare

Codeshare es una herramienta en línea que permite a los estudiantes compartir y colaborar en tiempo real en la edición de código. Facilita la programación conjunta, la revisión de código y la resolución de problemas en equipo, promoviendo así el aprendizaje interactivo y la mejora continua de las habilidades de programación (Barphe et al., 2021). Esta herramienta es utilizada principalmente durante las horas de clase presencial, donde los alumnos pueden compartir parte de su código desde sus equipos de forma que el resto de los participantes del aula pudieran aportar sus impresiones, pudiendo incluso realizar modificaciones sobre el código compartido.

En resumen, esta práctica docente brinda a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades en programación a través de proyectos individuales, fomentando su autonomía, creatividad y capacidad para resolver problemas. El profesor desempeña un papel de guía y facilitador, proporcionando apoyo y retroalimentación para ayudar a los estudiantes a alcanzar sus objetivos. Al finalizar, los estudiantes habrán adquirido conocimientos prácticos en programación y habrán desarrollado proyectos que reflejen su creatividad y capacidad de solución de problemas. Hemos observado que, además de las ventajas ya mencionadas, el desarrollo de esta práctica hace que se incremente la motivación del alumno por la asignatura, mejorando así el porcentaje de éxito y superación.

2. RESULTADOS

2.1 Mejoras del estudiante

Desde su implementación en la asignatura de Fundamentos de Programación, la aplicación de esta estrategia pedagógica ha revelado impactos notables y beneficios tangibles en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. A través de un enfoque centrado en proyectos individuales, los resultados han demostrado de manera convincente que esta metodología va más allá de simplemente impartir conocimientos y, en su lugar, nutre el crecimiento integral de los estudiantes. En cuanto a los beneficios al aprendizaje de los estudiantes, hemos identificado los siguientes aspectos:

1. Desarrollo de habilidades técnicas: Uno de los logros más destacados de esta práctica ha sido la adquisición de habilidades de programación de alto nivel por parte de los estudiantes. A través de la ejecución de proyectos individuales, los estudiantes no solo han adquirido un conocimiento sólido de los conceptos fundamentales de programación, sino que también han desarrollado la capacidad de aplicar estos conceptos en situaciones prácticas y resolver problemas de manera efectiva. Esta inmersión en el proceso de desarrollo de software ha permitido a los estudiantes dominar la lógica de programación,

mejorar sus habilidades de depuración y fortalecer su comprensión de algoritmos, preparándolos para enfrentar desafíos más complejos en el futuro.

2. Autonomía y creatividad: Además de impulsar el desarrollo de habilidades técnicas, la implementación de proyectos individuales ha dado lugar a un aumento significativo en la creatividad y la autonomía de los estudiantes. Al permitirles elegir proyectos que les interesen personalmente y definir soluciones únicas para problemas específicos, esta metodología ha liberado la creatividad latente de los estudiantes. Se han observado resultados sorprendentes en forma de proyectos innovadores que van más allá de las expectativas del plan de estudios. Al mismo tiempo, esta autonomía fomenta la toma de decisiones independientes, la gestión del tiempo y la responsabilidad personal, habilidades cruciales en el mundo profesional.

3. Aprendizaje activo y mejora de la motivación: Otro beneficio clave ha sido el aumento de la motivación y el compromiso de los estudiantes. La oportunidad de trabajar en proyectos que les apasionan y que tienen un impacto real en su aprendizaje ha llevado a una mayor participación en las clases y una actitud más positiva hacia la programación. Los estudiantes se han vuelto más intrínsecamente motivados para aprender y han mostrado un mayor nivel de persistencia en la resolución de problemas, ya que se dan cuenta de la relevancia y la aplicabilidad de lo que están estudiando en su vida cotidiana y futura carrera.

2.2 Repercusiones para la Asignatura, el Departamento y el Título

La implementación de la práctica "Desarrollo de Habilidades en Programación a través de Proyectos Individuales: Potenciando la Autonomía y la Creatividad del Estudiante" en la asignatura de Fundamentos de Programación ha tenido un impacto significativo en varios aspectos clave, que repercuten en la calidad de la asignatura, el departamento académico y el título en general.

2.2.1 Calidad de la Asignatura

Esta innovadora práctica ha elevado la calidad de la asignatura de Fundamentos de Programación a un nivel superior. Proporciona una experiencia de aprendizaje más activa y práctica para los estudiantes, lo que les permite no solo comprender los conceptos teóricos, sino también aplicarlos en proyectos reales. Este enfoque activo y centrado en proyectos contribuye a una mayor satisfacción de los estudiantes, ya que ven cómo sus habilidades se traducen en resultados tangibles. Además, se espera que esta mejora en la calidad de la asignatura se refleje en mejores resultados académicos y, a largo plazo, en una mayor reputación de la asignatura en el ámbito académico.

2.2.2 Retención de la Asignatura

La adopción de proyectos individuales en la enseñanza de la programación no solo impacta en la calidad de la asignatura, sino que también tiene un efecto positivo en la retención estudiantil. La experiencia de aprendizaje más atractiva y personalizada proporcionada por esta práctica puede aumentar la motivación de los estudiantes y su compromiso con el programa en general. Los estudiantes que se sienten más conectados

con su educación tienen una mayor probabilidad de continuar sus estudios y completar su título, lo que contribuye a una mayor tasa de retención en el departamento y, por ende, al éxito del programa.

2.2.3 Habilidades de Resolución de Problemas

La realización de proyectos individuales no solo se trata de aprender programación, sino que también impulsa el desarrollo de habilidades de resolución de problemas. Los estudiantes se enfrentan a desafíos concretos y deben desarrollar la capacidad de analizar, planificar y buscar soluciones efectivas de manera independiente. Cada vez que se plantea una mejora por parte del profesor, el estudiante asume la responsabilidad de identificar y abordar las deficiencias en su proyecto, lo que contribuye significativamente a su capacidad de resolución de problemas, una habilidad crucial en cualquier campo y en la vida cotidiana.

2.2.4 Estimulación de la Creatividad e Innovación

Una de las ventajas más destacadas de esta práctica es su capacidad para estimular la creatividad y la innovación en los estudiantes. La posibilidad de elegir temas de proyectos que les interesen y diseñar soluciones únicas requiere que los estudiantes exploren nuevas ideas y busquen enfoques innovadores para resolver problemas. La autonomía para definir los ejercicios planteados también contribuye al desarrollo de su pensamiento creativo e innovador. Esta experiencia no solo los prepara para ser programadores competentes, sino también para ser pensadores críticos y solucionadores de problemas creativos en un mundo en constante evolución.

2.3 Encuestas utilizadas para medir la calidad de la propuesta

Para poder comprobar si el uso de las herramientas digitales había supuesto una mejora en el cumplimiento y ejecución de los proyectos, se hicieron unas encuestas al iniciar y finalizar el curso, tanto para Github como para Discord.

En el caso de Github, la mayoría de alumnos no conocían inicialmente qué era ni para qué servía, sin embargo, al finalizar el curso la mayoría de alumnos que contestaron a la encuesta respondieron que preferían utilizar Github frente a otras herramientas como por ejemplo Enseñanza Virtual para realizar las entregas, véase la Figura 1.

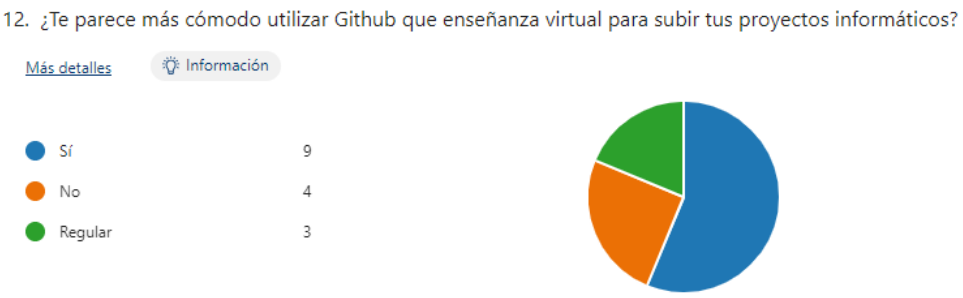
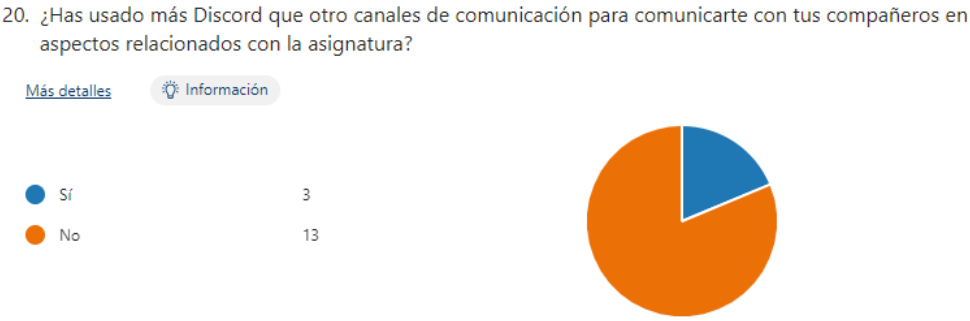


Figura 27. Cuestionario final sobre el uso de Github.

Por otro lado, con respecto a Discord, se puede decir que los resultados no fueron tan satisfactorios. Muchos alumnos conocían Discord porque lo utilizaban para comunicarse con amigos en juegos online, pero preferían otro tipo de herramientas más tradicionales de



comunicación como Whatsapp para hablar de aspectos relacionados con los estudios, tal como se observa en la Figura 2. Lo que sí es importante recalcar es que al final del curso, la proporción de alumnos que utilizaban Discord para asuntos relacionados con los estudios era mayor que al principio.

Figura 28. Uso de Discord frente a otras herramientas.

3. CONCLUSIONES

Consideramos que la aplicación de la buena práctica presentada aquí ha demostrado ser altamente efectiva para promover el aprendizaje activo, el desarrollo de habilidades y la motivación de los estudiantes. Además, las herramientas utilizadas juegan un papel fundamental en la facilitación de la colaboración, la comunicación y la gestión de los proyectos individuales. En su conjunto, consideramos que esta práctica ha generado

resultados muy positivos, tanto en términos de adquisición de conocimientos, habilidades y motivación de los estudiantes, como en sus resultados de evaluación.

En este estudio, hemos destacado la importancia de un seguimiento efectivo de los trabajos en el entorno educativo, particularmente en el campo de la programación. Hemos explorado cómo los sistemas de comunicaciones tradicionales pueden evolucionar y adaptarse para fomentar una mayor autonomía y creatividad por parte del alumno. Además, hemos subrayado que los conocimientos adquiridos en programación no solo se limitan a la adquisición de habilidades técnicas, sino que también se traducen en un mayor empoderamiento del estudiante para abordar desafíos complejos y resolver problemas de manera innovadora. Estas conclusiones destacan la importancia de diseñar estrategias pedagógicas que fomenten la independencia, la creatividad y la adquisición de conocimientos prácticos en el ámbito de la programación, lo que, a su vez, contribuye a la formación de profesionales altamente competentes en el campo de la informática y la tecnología.

En un enfoque innovador hacia la mejora del aprendizaje, se planea como trabajo futuro implementar un sistema de autoevaluación y evaluación por pares en relación al desarrollo de las prácticas de curso. Los estudiantes serán desafiados a reflexionar críticamente sobre su propio progreso, así como evaluar el trabajo de sus compañeros. A través de esta iniciativa, se espera que los estudiantes adquieran una comprensión más completa de la materia estudiada, y mejoren sus capacidades de autoevaluación y crítica constructiva.

REFERENCIAS

Anbaroğlu, B. (2021). A collaborative GIS programming course using GitHub Classroom. *Transactions in GIS*, *25*(6), 3132–3158. https://doi.org/10.1111/TGIS.12810

Ardiyansah, T. Y., Batubara, R. W., & Auliya, P. K. (2021). Using Discord to facilitate students in teaching learning process during COVID-19 outbreak. *Journal of English Teaching, Literature, and Applied Linguistics*, *5*(1), 76. https://doi.org/10.30587/JETLAL.V5I1.2528

Barphe, S. S., Lokare, V. T., Sutar, S. R., & Kiwelekar, A. W. (2021). Effective Online Tools for Teaching Java Programming Course on an Online Platform. *Lecture notes in networks and systems, 2,* 615–622. https://doi.org/10.1007/978-981-16-6369-7_56

Feliciano, J., Storey, M.-A., & Zagalsky, A. (2016). Student Experiences Using GitHub in Software Engineering Courses: A Case Study. *Proceedings - 2016 38th International Conference on Software Engineering Companion, ICSE'16, 422*-431. https://doi.org/10.1145/2889160.2889195

Rubio-Sánchez, M., Kinnunen, P., Pareja-Flores, C., & Velázquez-Iturbide, J. Á. (2014). Student perception and usage of an automated programming assessment tool. *Computers in Human Behavior*, *31*, 453–460. https://doi.org/10.1016/J.CHB.2013.04.001

Uong, T. G. T., Nguyen, D. K., & Nguyen, H. N. (2022). Teachers' Feedback on Using Discord as an Online Learning Platform. *International Journal of TESOL & Education*, *2*(4), 84–104. https://doi.org/10.54855/IJTE.22246

Uziak, J., Oladiran, M. T., Lorencowicz, E., & Becker, K. (2018). Students' and instructor's perspective on the use of Blackboard Platform for delivering an engineering course. *Electronic Journal of E-Learning*, *16*(1), 1–15. https://doi.org/10.34190/EJEL.16.1.2367

Zagalsky, A., Feliciano, J., Storey, M. A., Zhao, Y., & Wang, W. (2015). The emergence of GitHub as a collaborative platform for education. *Proceedings - 2015 ACM International Conference on Computer-Supported Cooperative Work and Social Computing, CSCW 2015,* 1906–1917. https://doi.org/10.1145/2675133.2675284

PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA DE ACTITUDES HACIA LA GAMIFICACIÓN EN EL AULA (EAGA): RESULTADOS PRELIMINARES

María Sheila Velo Ramírez[1]; Vanesa Salado Navarro[1]; María Victoria Villegas Navas[1]; José Antonio Matías García[1]

[1] *Profesor/a Sustituto/a Interino/a, Universidad de Sevilla.*

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Origen, uso y definición de gamificación

La gamificación ha ganado popularidad en la última década en el contexto educativo, como una estrategia para mejorar la motivación, el compromiso y el aprendizaje de los y las estudiantes en diversos niveles, especialmente el universitario (González-Limon et al., 2022; Hamari et al., 2014; Murillo-Zamorano et al., 2023; Navarro-Mateos et al., 2021).

La gamificación se define como la aplicación de dinámicas, mecánicas y componentes de diseño de juegos en contextos no lúdicos, como es la educación (Deterding, et al., 2011; Werbach y Hunter, 2012). Las dinámicas incluyen aspectos panorámicos y globales de la actividad, como la narrativa presente, la estética global, la existencia o no de progresión del jugador, las relaciones entre los participantes o posibles restricciones. En cuanto a las mecánicas, éstas se definen como aquellas maneras en la que el jugador interactúa con la actividad (Werbach y Hunter, 2012). Así, podemos tener actividades gamificadas basadas en desafíos, que funcionan por turnos, donde se adquieren recursos o recompensas, donde hay competición o cooperación, donde existen elementos de azar o transacciones entre jugadores, o una combinación de éstas. También se deberán definir las condiciones de victoria, derrota o empate. Por último, los componentes especifican las dinámicas y mecánicas en la propia actividad gamificada, incluyendo elementos como los avatares, niveles, combates, jefes finales, logros, tablas de clasificación o equipos, entre otros muchos (Werbach y Hunter, 2012).

1.2. Modelos teóricos de la gamificación

La gamificación tiene sus raíces en diversas teorías de la motivación y el aprendizaje, incluidas la teoría de la autodeterminación (Ryan y Deci, 2017), la teoría del flujo (Csikszentmihalyi, 2008) y la teoría del aprendizaje situado (Lave y Wenger, 1991).

La teoría de la autodeterminación sugiere que la motivación intrínseca, es decir, la motivación que surge de la satisfacción inherente de realizar una actividad es esencial para

el aprendizaje efectivo y sostenido (Ryan y Deci, 2017). La gamificación aborda esta necesidad al proporcionar una experiencia de aprendizaje atractiva y divertida que fomenta la motivación intrínseca a través de elementos como la competencia, la colaboración y la retroalimentación inmediata (Hamari, et al., 2014). Además, puede apoyar la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación, que son vitales para esta teoría (Ryan y Deci, 2000).

La teoría del flujo sostiene que las personas experimentan un estado de flujo o "estado óptimo de experiencia" cuando se encuentran completamente absortas en una actividad que presenta un equilibrio adecuado entre desafío y habilidad (Csikszentmihalyi, 2008). La gamificación puede facilitar el flujo al proporcionar desafíos graduales y adaptativos que mantienen al estudiantado comprometido y motivado (Shernoff, et al., 2003). Además, las mecánicas de juego como las insignias, las tablas de clasificación y los niveles pueden ayudar al alumnado a establecer metas claras y proporcionar retroalimentación inmediata sobre su progreso, lo que también contribuye al estado de flujo (Nakamura y Csikszentmihalyi, 2005).

Por último, la teoría del aprendizaje situado sostiene que el aprendizaje es un proceso social y contextual que ocurre a través de la participación activa en comunidades de práctica (Lave y Wenger, 1991). La gamificación puede apoyar el aprendizaje situado al fomentar la interacción y la colaboración entre estudiantes a través de actividades en equipo, misiones cooperativas y competencias amistosas (Kapp, 2012).

1.3. Impacto de la gamificación en la educación universitaria

La efectividad de la gamificación ha sido respaldada por numerosos estudios empíricos en el ámbito educativo. La revisión de Hamari et al. (2014) encontró que la gamificación tiene un impacto positivo en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Recientemente, Sailer y Homner (2020) corroboraron estos resultados con su meta-análisis. Concretamente, sus resultados arrojaron efectos significativos de la gamificación a nivel cognitivo, comportamental y motivacional. Entre los factores asociados a esta efectividad aparecen "la inclusión de juegos de ficción" (en el que los estudiantes se sumergen en un mundo que incluye elementos de fantasía, avatares...) o las interacciones sociales que se derivan de la gamificación.

Otros estudios, específicos del contexto universitario, presentan resultados similares, encontrando un efecto positivo de la gamificación en la motivación, el compromiso, la satisfacción, la cohesión grupal y el rendimiento del alumnado, además de una alta percepción de utilidad (Alcivar y Abad, 2016; Blázquez y Flores, 2020; Cheong et al., 2014; González-Limón et al., 2022; Murillo-Zamorano et al., 2023). Además, estos resultados se mantienen en comparación con la formación tradicional (Alcivar y Abad, 2016; Murillo-Zamorano et al., 2023).

Así mismo, las investigaciones centradas en investigar las percepciones del profesorado universitario sobre la utilidad de la gamificación encontraron que resultaba adecuada en el contexto de la educación superior (Martin-Parraga et al., 2022). Los docentes consideraban

en su mayoría que era útil, fácil de utilizar, divertida y que estarían interesados en utilizarla en un futuro.

Por otro lado, la gamificación puede ser especialmente efectiva en asignaturas donde la motivación de los estudiantes suele ser menor, tanto por las características de la materia, el contexto de su aprendizaje o su dificultad, como es el caso de asignaturas relacionadas con la estadística y el análisis de datos, donde se enmarca esta investigación docente. Precisamente, Cheong et al. (2014) implementaron la gamificación en un curso universitario de análisis de datos y encontraron que mejoró significativamente el rendimiento de sus estudiantes y aumentó su implicación en el curso.

A pesar de estos hallazgos, también es importante tener en cuenta las limitaciones y desafíos asociados con la gamificación. Algunos estudios muestran que la gamificación puede tener efectos negativos en la motivación y el rendimiento del alumnado si se implementa de manera inadecuada o cuando se enfoca principalmente en elementos extrínsecos de recompensa, como puntos e insignias (Blázquez y Flores, 2020; Hanus y Fox, 2015). Además, la efectividad puede variar según las características individuales del estudiantado, como sus preferencias de aprendizaje y su familiaridad con los juegos (Tomé, et al., 2015). Estas últimas evidencias respaldan la necesidad de establecer una introducción reflexiva sobre la gamificación, evitando una implementación de actividades gamificadas sin una estructura lógica dentro de los contenidos y competencias de las asignaturas.

1.4. Evaluación de la gamificación y justificación de la investigación

A pesar de su rápido desarrollo, diversas revisiones afirman que la evaluación de la gamificación en la educación se ha caracterizado por ser genérica y poco rigurosa, empleando en su mayoría herramientas no validadas (Hamari et al., 2014; Metwally et al., 2021; Navarro-Mateos et al., 2021). Aunque recientemente se han elaborado algunos cuestionarios validados, éstos se han construido para evaluar propuestas concretas de gamificación (Manzano-León et al., 2021; Murillo-Zamorano et al., 2023; Parra-González y Segura-Robles, 2019) o para estudiar expectativas y percepciones sobre elementos concretos del proceso de enseñanza-aprendizaje gamificado (Sánchez-Domínguez et al., 2023). En la actualidad, no existen cuestionarios validados que permitan analizar las actitudes hacia la gamificación del alumnado en relación con los componentes que la literatura determina como claves en la gamificación. Esto es, aspectos motivacionales, de impacto educativo y satisfacción, así como la preferencia por estas metodologías frente a las tradicionales formas de docencia universitaria. El objetivo de este trabajo es el diseño y validación de una escala que evalúe las dimensiones mencionadas en muestra universitaria. Esta investigación se enmarca dentro del proyecto de innovación docente "Actitudes hacia la gamificación del alumnado universitario de análisis de datos en psicología".

2. MÉTODO

2.1. Participantes

La muestra de este estudio estaba constituida por 232 estudiantes del Grado de Psicología de la Universidad de Sevilla. Todos los participantes estaban matriculados en asignaturas de análisis de datos y pertenecían a los cursos de primero y tercero del Grado. El 12.19% de los participantes eran hombres y el 87.82% mujeres. La edad media era de 20.49 años (4.51).

2.2. Materiales e instrumentos

El cuestionario EAGA está compuesto por 15 ítems distribuidos en cuatro subescalas: Motivación Intrínseca (M.I.; 4 ítems), Percepción de Utilidad (P.U.; 5 ítems), Satisfacción (Satisf.; 3 ítems) y Preferencia por la Gamificación (Pref.G.; 3 ítems). Algunos ejemplos de ítems son "Las actividades de gamificación fomentan la participación activa en el aula" o "La gamificación facilita la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos". Todos son evaluados a través de una escala tipo Likert en el que se pregunta por el grado de acuerdo. Las opciones de respuesta oscilan desde el 1 "Muy en desacuerdo" hasta el 5 "Muy de acuerdo".

2.3. Procedimiento

Para la recogida de los datos se utilizó una versión informatizada de la escala a la que accedían los sujetos mediante un enlace web. Junto con las instrucciones del instrumento se les indicaba a los participantes que sus respuestas se tratarían de forma anónima. Para poder responder a los ítems, los sujetos debían aceptar la participación de forma voluntaria en el estudio. La administración del instrumento se realizó dentro del aula de forma individualizada y se necesitó un tiempo máximo de 10 minutos. Para la selección de los sujetos se utilizó un muestreo no probabilístico intencional.

2.4. Diseño y análisis de datos

Se presentó una evaluación psicométrica de cada una de las subescalas que conformaban el instrumento y se probó en un modelo final. Para ello, se realizó en primer lugar, un análisis descriptivo, aportando las puntuaciones medias y desviación típica obtenidas en cada subescala, así como correlaciones de Pearson entre los factores. Seguidamente, se examinaron las evidencias de fiabilidad de cada subescala a partir del cálculo de alfa de Cronbach y **ω** de McDonald, considerando valores mayores de .80 como una adecuada consistencia interna (Nunnally y Bernstein, 1994). Se analizaron las evidencias de validez en relación con la estructura del cuestionario en todas las subescalas del EAGA mediante un análisis factorial confirmatorio. El ajuste del modelo se realizó a partir de un análisis factorial confirmatorio y mediante el método de estimación GLS (Generalized Least Squares) dado que los datos no siguieron una distribución normal.

Se utilizaron índices de ajuste incrementales como el CFI (Comparative fit index), el IFI (Incremental Fit Index) o el NNFI (Non-Normed Fit Index) para valorar el ajuste de los datos al modelo, con respecto a un modelo base. Se tomaron valores de .90 o superior para un adecuado ajuste y .95 o superior para un ajuste excelente (e.g. Escobedo-Portillo et al., 2016; Hu y Bentler, 1999). Para analizar en qué medida la matriz de covarianza del modelo se ajusta al modelo implícito (Chen, 2007), se tomaron como indicadores el RMSEA (Root mean squared error of approximation) y el SRMR (Standardized root mean square residual). Se tomó como un ajuste adecuado cuando el valor era de .08 o inferior y .05 o inferior para un buen ajuste del modelo (Hu y Bentler, 1999). Aunque se reporta el análisis del ajuste con chi cuadrado, debido a la sensibilidad que éste muestra al tamaño de la muestra, las valoraciones sobre el ajuste se tomaron con los indicadores mencionados con anterioridad.

3. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivos de la muestra y evidencias de fiabilidad de las diferentes subescalas

El cuestionario EAGA estuvo compuesto por un total de 15 ítems distribuídos en cuatro subescalas. Las puntuaciones medias obtenidas fueron en la mayoría de los ítems superiores a 4. Estos resultados muestran un acuerdo importante sobre la importancia de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas de análisis de datos. Así mismo, la Tabla 1 muestra relaciones lineales positivas, con un efecto grande entre todos los factores ($p <$ .001).

Tabla 1

Estadísticos descriptivos y correlaciones de Pearson entre los factores de la escala EAGA

Variable	M	SD	1	2	3	4
1. M.I	17.78	2.73	—			
2. P.U	22.41	2.72	.83***	—		
3. Satisf.	13.12	1.95	.83***	.82***	—	
4. Pref.G	12.63	2.25	.79***	.75***	.82***	—

Nota. M = Media; SD = Desviación estándar; * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

En relación con los análisis de fiabilidad, las puntuaciones mostraron una consistencia interna adecuada para cada subescala. Los coeficientes de fiabilidad fueron superiores a .80

en tres de las subescalas. No obstante, la subescala Pref.G. reportó coeficientes de fiabilidad de .77.

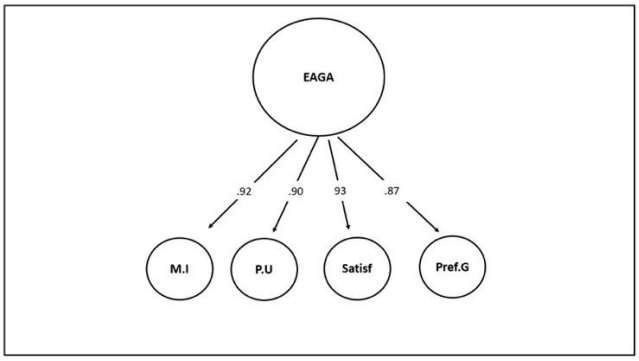
3.2. Evidencias de validez interna relacionada con la estructura del cuestionario

Los resultados relacionados con las evidencias de validez interna mostraron adecuados índices de ajuste ($\chi^2(2)$= 8.60, p = .01, CFI = .94, NNFI = .82, IFI = .94, RMSEA = .12, SRMR = .01) para una estructura de cuatro factores. La cantidad de varianza explicada de cada uno de los indicadores fue de un 83.9% del factor M.I., un 80.9% del factor P.U., un 85.9% en Satisf. y un 75.8% del factor Pref.G.

En la Figura 1 se presentan los coeficientes estandarizados del modelo global que estima las asociaciones entre los distintos indicadores y el constructo sobre la actitudes hacia la gamificación en el aula, observándose una relación significativa y positiva entre ellos con coeficientes estandarizados superiores a .80 - M.I (B = 2.49; β = .91), P.U (B = 2.43; β = .90), Satisf. (B = 1.80; β = .93) y Pref.G (B = 1.95; β = .87).

Figura 1

Representación de los coeficientes estandarizados de trayectoria del modelo global

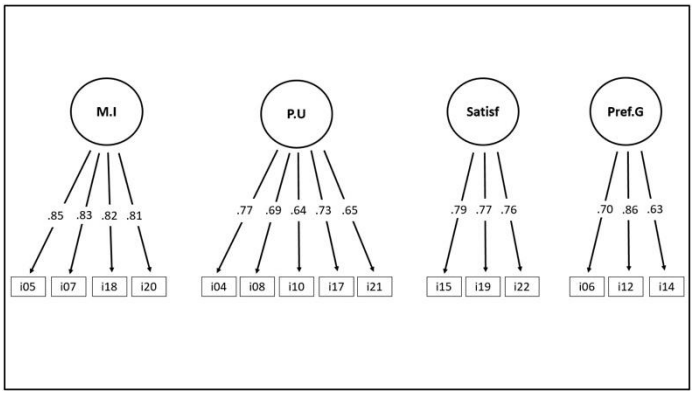


Nota. M.I= Motivación Intrínseca; P.U= Percepción de Utilidad; Satisf.= Satisfacción; Pref.G= Preferencia por la Gamificación.

Analizando el ajuste del modelo con los ítems que conforman cada uno de los cuatro factores, se observa un buen ajuste ($\chi2(84)$ = 168.89, p < .001 , CFI = .97, NNFI = .96, IFI = .97, RMSEA = .07, SRMR = .04). Como refleja la Figura 2, los ítems que conformaron el primer factor, mostraron una varianza explicada entre el 65.8% y el 71.7%.

Figura 2

Representación de los coeficientes estandarizados de trayectoria de los 15 items agrupados en cuatro factores



La relacion entre los ítems y el factor fue positiva con coeficientes estandarizados superiores a .80. Los ítems del segundo factor mostraron una varianza explicada entre el 40.8% y el 53.2% y coeficientes estandarizados superiores a .64. En el tercer factor, los ítems explicaron entre el 57.1% y el 62.1% de la varianza del factor, con coeficientes estimados superiores a .75. Finalmente, los ítems del último factor presentaron una varianza explicada entre el 49.6% y el 73.8%. Los coeficientes estandarizados tuvieron valores comprendidos entre .63 y .86.

Los resultados de la escala mostraron buenos niveles de fiabilidad y buenos indicadores de consistencia interna tanto al evaluar el modelo a nivel global como con los análisis de los ítems agrupados por factores.

4. DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue diseñar el cuestionario EAGA para la población universitaria, así como evaluar sus propiedades psicométricas en un estudio piloto. Los resultados obtenidos dan cuenta de un instrumento fiable para medir las actitudes de gamificación en estudiantes de la asignatura de diseño y análisis de datos. Asimismo, la escala con cuatro factores cuenta con un buen ajuste. Estos cuatro factores o dimensiones son: motivación intrínseca, percepción de utilidad, satisfacción y preferencia por la gamificación.

Estas dimensiones responderían a algunos de los aspectos esenciales que se plantean en los modelos teóricos en los que se basa la gamificación. La subescala de motivación es un elemento clave para el aprendizaje (Ryan y Deci, 2017), muy relacionado con la generación de curiosidad por la gamificación, sentirla como una actividad atractiva y que genera entusiasmo. Esto es así investigado y confirmado por diversos estudios sobre gamificación (Navarro-Mateos et al. 2021; Sailer y Homner, 2020).

Por su parte, la dimensión relativa a la percepción de utilidad de la gamificación encajaría en el marco del modelo del aprendizaje situado por dos motivos. El primero porque la gamificación permite un aprendizaje como un proceso social a través de la participación activa en la práctica (Lave y Wenger, 1991). En segundo lugar porque cabría esperar que la gamificación se perciba como útil si esta involucra a los y las estudiantes en escenarios de resolución de problemas a la vez que establecen conexiones entre el contenido del curso y sus experiencias y necesidades de aprendizaje, facilitando así la transferencia de conocimientos y habilidades a situaciones fuera del aula (Brown, et al., 1989). Diversos estudios muestran además que la gamificación favorece el aprendizaje, las relaciones entre el estudiantado y la participación (Blázquez y Flores, 2020; Navarro-Mateos et al., 2021), elementos que se incluyen entre los ítems del cuestionario.

No es de extrañar, por tanto, que la dimensión relativa a la satisfacción con la gamificación tenga relación con todos los elementos anteriores, y que todo ello confluya en el estado óptimo de experiencia que se requiere, de acuerdo con la teoría del flujo (Csikszentmihalyi, 2008). La sensación de disfrute y satisfacción es una de las características básicas que se persigue en la gamificación, y ha sido por ello evaluada, de manera positiva, en multitud de investigaciones (Murillo-Zamorano et al., 2023; Navarro-Mateos et al., 2021).

La dimensión de preferencia por la gamificación ha sido menos investigada. Sin embargo, es de vital importancia porque permite estudiar el grado de disposición del estudiantado a participar o involucrarse en actividades gamificadas. Como señalan diversos autores Sánchez-Domínguez et al., 2023), esto puede influenciar los resultados de su implementación, así como a la futura matriculación del alumnado en asignaturas gamificadas. Esta dimensión podría enmarcarse nuevamente en el modelo de la TAD, pues implicaría la elección libre y la satisfacción de la necesidad básica de autonomía, como uno de los factores fundamentales de la motivación intrínseca (Ryan y Deci, 2000). Nuestros resultados muestran una alta preferencia del estudiantado, demostrando que esta una práctica de interés para él.

Los resultados han mostrado que el pilotaje de la escala compuesta por estas cuatro dimensiones, de gran importancia en la literatura, es fiable. Si bien esto es cierto, deben tenerse en cuenta algunas limitaciones. En primer lugar, el muestreo no probabilístico utilizado ha dado lugar a una baja proporción de hombres participantes en el estudio. Esto implica, por un lado, la imposibilidad de estudiar la invarianza de género de la escala y, por otro, dificulta estudiar el posible impacto de género en este primer estudio piloto. Este muestreo no ha permitido contar con estudiantes de diferentes cursos, sin ser posible nuevamente el estudio de la invarianza por curso. Esta situación impide generalizar los resultados obtenidos a la población universitaria estudiante de Psicología de la Universidad de Sevilla. En cuanto a las propiedades psicométricas de la escala, si bien se ha alcanzado niveles adecuados de fiabilidad en un proceso de inicio de construcción del instrumento, sería necesario seguir trabajando en la mejora de los ítems para aspirar a que todas las dimensiones presenten buenos niveles de fiabilidad.

En cualquier caso, estas limitaciones permiten poner el foco en nuevas propuestas de trabajo: replicación en muestras diferentes para analizar si se replica la estructura factorial, así como la necesidad de realizar análisis de invarianza en función al género y curso. También se requiere un estudio psicométrico más amplio sobre validez externa.

A pesar de estas limitaciones, aun siendo preliminares, constituyen una primera aproximación a una escala para medir actitudes hacia la gamificación que recoge las dimensiones más estudiadas en la literatura. Esto supone ciertas implicaciones prácticas,

especialmente a nivel docente: 1) posibilitar el análisis de las expectativas e interés del alumnado por las actividades gamificadas; 2) facilitar la evaluación del impacto de programas concretos de gamificación; y 3) permitir la comparación de los resultados de distintas propuestas gamificadas, lo que además propiciaría el análisis del efecto de sus componentes.

REFERENCIAS

Alcivar, I., & Abad, A. G. (2016). Design and evaluation of a gamified system for ERP training. *Computers in Human Behavior, 58*, 109-118. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.018

Blázquez, D. & Flores-Aguilar, G. (2020). Gamificación Educativa GE (p.297-325). En D. Blázquez (Eds.), *Métodos de enseñanza en educación física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias* (3ª Edición). INDE.

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher, 18*(1), 32-42. https://doi.org/10.3102/0013189X018001032

Chen, F. F. (2007). Sensitivity of Goodness of Fit Indexes to Lack of Measurement Invariance. *Structural Equation Modeling, 14*(3), 464-504. https://doi.org/10.1080/10705510701301834

Cheong, C., Filippou, J., & Cheong, F. (2014). Towards the gamification of learning: Investigating student perceptions of game elements. *Journal of Information Systems Education, 25*(3), 233-244. https://jise.org/volume25/n3/JISEv25n3p233.html

Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper Perennial.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: *Envisioning Future Media Environments*, 9-15. ACM. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Escobedo-Portillo, M. T., Hernández-Gómez, J. A., Estebané-Ortega, V. E., & Martínez-Moreno, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia y Trabajo, 18*(55), 16-22. https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000100004

González-Limon, M., Rodríguez-Ramos, A., & Padilla-Carmona, M. T. (2022). Gamification as a methodological strategy at the University. The case of BugaMAP: sutdent's perceptions and evaluations. *Pixel-BIT- Revista de medios y educación*, *63*, 293-324. https://doi.org/10.12795/pixelbit.90394

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and

academic performance. *Computers & Education, 80*, 152-161. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 3025-3034. IEEE. https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377

Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1–55. https://doi.org/10.1080/10705519909540118

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero-Puerta, M. A., Guerrero-Puerta, L., Alias, A., Aguilar-Parra, J. M., & Trigueros, R. (2021). Development and Validation of a Questionnaire on Motivation for Cooperative Playful Learning Strategies. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(960), 1-10. https://doi.org/10.3390/ijerph18030960

Martin-Parraga, L., Palacios-Rodriguez, A., & Gallego-Perez, O. M. (2022). Do we play or gamify? Evaluation of gamification training experience to improve the digital competence of university teaching staff. *Alteridad-Revista de Educación, 17*(1), 36-49. https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.03

Metwally, A. H. S., Nacke, L. E., Chang, M., Wang, Y., & Yousef, A. M. F. (2021). Revealing the hotspots of educational gamification: An umbrella review. *International Journal of Educational Research*, *109*, 1-16. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101832

Murillo-Zamorano, L. R., López-Sánchez, J. A., López-Rey, M. J., y Bueno-Muñoz, C. (2023). Gamification in higher education: The ECOn+ star battles. *Computers & Education*, *194*, 1-18. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104699

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2005). The concept of flow. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology* (pp. 89-105). Oxford University Press.

Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J., & Marzo, P. F. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática. *Retos, 42*, 507–516. https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory (3ª ed.)*. McGraw Hill.

Parra-González, M. E., & Segura-Robles, A. (2019). Traducción y validación de la escala de evaluación de experiencias gamificadas (GAMEX). *Bordón. Revista De Pedagogía, 71*(4), 87–99. https://doi.org/10.13042/Bordon.2019.70783

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68-78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. The Guilford Press.

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, *32*(1), 77-112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w

Sánchez-Domínguez, V., De Alba-Fernández, N.., & Navarro-Medina, E. (2023). Percepciones del alumnado universitario sobre gamificación, diseño y validación de un instrumento. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 27*(1), 321–346. https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.21198

Shernoff, D. J., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B., & Shernoff, E. S. (2003). Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory. *School Psychology Quarterly, 18*(2), 158-176. https://doi.org/10.1521/scpq.18.2.158.21860

Tomé, A. C., da Cunha, L.F., de Carvalho, M.F., Eduardo, B., Jaqueline-Anton, A., Gasparini, I. (2015). Gamification in e-Learning Systems: A Conceptual Model to Engage Students and Its Application in an Adaptive e-Learning System. In: Zaphiris, P., Ioannou, A. (eds) *Learning and Collaboration Technologies*. LTC 2015 Lecture Notes in Computer Science, vol 9192. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20609-7_56

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

ESTRATEGIAS ANTIRRACISTAS EN LAS AULAS: EL DEBATE Y ANÁLISIS AUDIOVISUAL COMO HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO CRÍTICO

Blanca Vera Moreno; Anna Zaptsi; Rocío Garrido Muñoz de Arenillas

Estudiante predoctoral. Universidad de Sevilla.

Profesora Interina. Centro Universitario EUSA.

Profesora Ayudante Doctora. Dpto. Psicología Social, Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

Las disciplinas académicas de Psicología de Grupos y Psicología Social de la Comunicación establecen la perspectiva de género y el respeto a la diversidad como competencias esenciales a desarrollar por parte del alumnado. Este artículo presenta una propuesta de un proyecto de innovación docente y los resultados de la implementación, que se extendió a lo largo de dos años en los programas de dichas asignaturas en los Grados en Psicología y Periodismo. Este proyecto se enfoca específicamente en la consecución de los mencionados objetivos transversales, con un enfoque particular en el ámbito audiovisual y en relación con la comunidad de afrodescendientes, y más específicamente en mujeres pertenecientes a este colectivo. Además, la práctica educativa tiene como objetivo ser vivencial, dinámica y orientada a las preocupaciones e intereses de las nuevas generaciones, con la finalidad de lograr una mayor inmersión y reflexión en estos temas.

1.1. Políticas feministas y antirracistas en la educación

En los últimos años, hemos podido presenciar un auge en las políticas y programas que persiguen la inclusión de la igualdad y equidad de género en las aulas como la Ley 12/2009, de 10 de julio, de educación, que establece la obligatoriedad de la introducción de la coeducación en los currículos educativos de instituciones de distinto nivel desde la escuela primaria hasta los grados de formación profesional (LE12/2009, de 10 de julio; LIEMH 17/2015, de 21 de julio). Asimismo, de cara a las universidades, la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, establece que 'Las Universidades incluirán y fomentarán en todos los ámbitos académicos la formación, docencia e investigación en igualdad de género y no discriminación de forma transversal' (p. 12). De hecho, numerosas investigaciones han estudiado qué efecto sobre el alumnado tiene la inclusión de esta metodología de enseñanza en su desarrollo, encontrando

una repercusión muy positiva que destaca por la toma de conciencia ante las desigualdades y la motivación para la acción (Garrido et al., 2021).

Pese a la claridad de la ley y a los resultados positivos que demuestra la inclusión de esta práctica en el currículo educativo, siguen siendo numerosas las resistencias presentes desde la academia en la consecución de estos objetivos que pueden observarse en: (1) la baja presencia de mujeres en el área de las STEM, (2) en los estudios sesgados por el binarismo de género o (3) en la escasez de presencia femenina en puestos elevados en las universidades, dejando clara la persistencia del techo de cristal, en especial, cuando esta baja presencia es común en disciplinas mayoritariamente estudiadas por mujeres (Anguita, 2011; Guil, 2016; UNESCO, 2020). Las autoras Garrido, Zaptsi y Zurbano (2021) recogen los motivos expuestos por Ventura (2008) sobre la necesidad de introducir estas cuestiones de género en la academia, destacando: (a) que facilita el desarrollo profesional, social y personal de alumnado y de la sociedad; (b) que su inclusión se encuentra respaldada por los principios expuestos en los acuerdos de Bolonia (1999) y el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); y, (c) que la perspectiva de género promueve la creación de una sociedad más igualitaria y solidaria cuyas contribuciones científicas desde la universidad han sido esenciales.

Aunque la educación feminista y basada en la perspectiva de género ha demostrado tener resultados positivos en cuanto al aumento de actitudes de inclusión, no abordan específicamente el problema del racismo o la interculturalidad. La nueva ley educativa (LE 3/2020) hace mención sobre el respeto a otras culturas y a la no violencia pero no indaga en profundidad sobre esta problemática. Por ello, la introducción de la perspectiva interseccional (Crenshaw, 1989) constituye un elemento fundamental para el diseño de políticas y proyectos educativos más inclusivos y conscientes de los diferentes ejes opresores de nuestra sociedad. La interseccionalidad es definida originalmente por Kimberlé W. Crenshaw en 1989 como "el fenómeno por el cual cada individuo sufre opresión u ostenta privilegio en base a su pertenencia a múltiples categorías sociales" (Valiña, 2019, para. 2). Dentro de estas categorías, encontramos el género y origen étnico. Esta perspectiva permite observar cómo ambos fenómenos (sexismo y racismo) se entrelazan creando situaciones de múltiple opresión hacia las mujeres afro migrantes y facilitando un análisis sensible a las estructuras de privilegio y opresión (Reid y Frisby, 2008).

1.2. Racismo en los medios de comunicación y ausencia de modelos diversos en las aulas.

La incorporación de actividades de naturaleza feminista y antirracista en entornos académicos universitarios conlleva, en ocasiones, la manifestación de reticencias por parte de la sociedad, principalmente entre colectivos caracterizados por una mayor predisposición al sexismo, como el colectivo masculino (Kunst et al., 2019). En consecuencia, se hace imperativa la exploración de enfoques novedosos y receptivos, concebidos para cautivar a una audiencia diversa sin inducir rechazo, y con el propósito de fomentar el pensamiento crítico y la empatía en su conjunto (Belmonte y Guillamón, 2008; Garrido et al., 2021).

En este sentido, es importante considerar que las generaciones actuales—comúnmente denominadas "nativas digitales" (Bennett et al., 2008) debido a su amplio acceso a medios de comunicación y la omnipresencia de las redes sociales en sus vidas—representan un público con características peculiares. Por este motivo, la elección de un enfoque que aborde la perspectiva de género y la promoción del respeto a la diversidad, a través del análisis de los medios de comunicación, con especial énfasis en las series de televisión constituye una estrategia eficaz para la sensibilización y la concienciación, en consonancia con el contexto cultural.

De acuerdo con la Teoría del Contacto Parasocial (Schiappa et al., 2005), los medios de comunicación ejercen una influencia significativa sobre las percepciones y valores de las personas, en particular cuando el contacto directo con estos grupos es limitado o inexistente (Bond et al., 2018). Además, la Teoría del Cultivo, propuesta por Gerbner (1978), añade dos condiciones fundamentales que intensifican el impacto de la televisión: la exposición prolongada y acumulativa a un tipo de contenido o mensaje específico a lo largo del tiempo refuerza la internalización de dicho mensaje, cultivando así determinadas ideas en la audiencia.

Según las autoras Marcos y González (2022, p.2) "el cine, y los demás medios audiovisuales, son instrumentos de comunicación, por lo que no se debe olvidar ni obviar el papel que tienen como creadores de marcos interpretativos, de modelizadores de conciencia". Esta influencia no sería problemática si la representación de la diversidad en la televisión fuese positiva. Sin embargo, las características y roles con los que cumplen determinados colectivos en su representación mediática destacan por estar cargados de estereotipos y prejuicios. Por ejemplo, los personajes relativos a mujeres migrantes son representados con vidas relacionadas con la trata y la prostitución, así como con la droga y son hipersexualizados (Gavilán et al., 2019; Rodríguez et al. 2021).

La utilización de las series de televisión como una plataforma educativa para abordar cuestiones de género y diversidad se justifica a través de las teorías del Cultivo y del Contacto Parasocial, así como constituyen una herramienta actualizada y adaptada a los intereses de las nuevas generaciones. Este enfoque ofrece una oportunidad significativa para fomentar la reflexión crítica y la empatía entre el público, al mismo tiempo que desafía y cuestiona las representaciones estereotipadas y los discursos perjudiciales presentes en los medios de comunicación.

1.3. Objetivos

En respuesta a estos desafíos, planteamos como objetivo principal fomentar el desarrollo de la conciencia crítica del alumnado universitario sobre el racismo presente en los medios de comunicación y producciones audiovisuales a través de metodologías de enseñanza vivenciales y centradas en los intereses de las nuevas generaciones.

Para fomentar la adquisición de conciencia crítica por parte del alumnado y aumentar su capacidad reflexiva, se establecen los siguientes objetivos específicos: (1) explorar si el análisis de series de televisión funciona como herramienta pedagógica útil en la universidad, en relación al análisis de la presencia y representación de la diversidad, (2) convertir el aula

en un lugar para la reflexión sobre las diferencias entre la imagen social (percibida) y la representación de las personas afro y/o migrantes, atendiendo a diferencias de género, teniendo en cuenta la acción como eje central de la investigación en Psicología Social y Comunitaria, y (3) reflexionar acerca de posibles acciones antirracistas y feministas para la lucha contra la reproducción y extensión de narrativas sexistas y racistas.

2. MÉTODO

El proyecto de innovación constó de dos fases divididas en dos periodos académicos distintos: una primera parte, durante el curso 2020/2021, en la que se realizó el análisis de series populares disponibles en plataformas streaming a través de un cuestionario diseñado ad hoc; y, una segunda parte, durante el curso 2021/2022, en la que se realizaron grupos de debate acerca de las representaciones de la diversidad racial en la televisión, partiendo del análisis que realizó el propio alumnado sobre dichas producciones audiovisuales en un primer momento y añadiendo experiencias de discriminación racial en los medios de comunicación en general. Finalmente, se llevó a cabo un cuestionario online para conocer la opinión del alumnado y las fortalezas y debilidades de la práctica, concretamente del análisis de producciones audiovisuales.

2.1. Participantes

El total de los y las participantes del presente proyecto eran estudiantes de la Universidad de Sevilla, del Grado de Psicología y Periodismo, así como del Centro Universitario EUSA, del Grado en Periodismo. Participaron un total de 132 personas. No obstante, cabe mencionar que, debido al carácter longitudinal de la práctica, la involucración en las diferentes partes del proyecto no ha sido homogénea quedando la distribución de la participación de la siguiente manera (Tabla 1):

Tabla 1. Numero de participantes desagregado por género y edad.

Actividad	Mujeres	Hombres	Identidades no binarias	Edades
(1) Análisis de contenido audiovisual designado y valoración de la práctica	62	31	1	Periodismo: 20.55 años (SD=4.25) Psicología: 18.95 años (SD=1.27)
(2) Grupo focal Psicología 1	8	1	0	Desde los 18 a los 23
(3) Grupo focal Psicología 2	8	2	0	Desde los 18 a los 23
(4) Grupo focal Periodismo	3	16	0	Desde los 18 a los 38
Total	**81**	**50**	**1**	***N= 132***

2.2. Instrumentos y herramientas utilizadas.

Fueron utilizadas diferentes técnicas para cada fase del proyecto. En primer lugar, fue diseñada una adaptación del Test Zaptsi-Garrido (2021) para el análisis de producciones audiovisuales. En segundo lugar, los hallazgos del alumnado sobre sus producciones fueron compartidos con toda la clase en sesiones de mucha participación categorizadas como foros comunitarios (Manzano-Arrondo, 2016). En tercer lugar, se utilizó un cuestionario online diseñado a través de Google Forms para conocer las fortalezas y debilidades de la práctica. Por último, se diseñaron y dinamizaron los grupos de debate para la reflexión y discusión sobre la representación de la diversidad racial en la televisión. A continuación, detallamos cada una de estas herramientas:

2.2.1. Test de Zaptsi-Garrido (2021)

El presente instrumento se deriva del test elaborado por las autoras Zaptsi y Garrido (2021), cuyo propósito radica en examinar la presencia y representación de mujeres en el ámbito audiovisual. Adoptando gran parte de su estructura como referencia, se ha diseñado un cuestionario destinado a evaluar la representación no solo de mujeres en la esfera audiovisual, sino también de personajes racializados. En este proceso, se incorporaron herramientas de amplio reconocimiento y utilización en análisis similares, tales como el Test de Bechdel (1985) y el Test de Vito Russo (GLAAD, 2020). Además, se enriqueció la información recopilada mediante la inclusión de indicadores cuantitativos y cualitativos específicos. Una exhaustiva revisión bibliográfica permitió identificar los estereotipos, mitos y prejuicios más recurrentes en la representación de estos grupos en la ficción, así como evaluar su presencia en los personajes y series analizadas por cada participante. Se añadieron preguntas de naturaleza cualitativa que incentivaron al alumnado a reflexionar sobre el contenido audiovisual consumido, desde una perspectiva interseccional. La duración del cuestionario es aproximadamente de 1 hora y consta de 4 partes bien diferenciadas.

2.2.2. Grupos de debate con el alumnado de Psicología y Periodismo

La estructura y guion de los grupos de debate fueron diseñados con la ayuda de un comité de expertas, es decir, un grupo de personas que a nivel profesional o vivencial son expertas en cuestiones de diversidad racial y medios de comunicación. Estas personas fueron contactadas a través de la ONGD MAD África (Sevilla). Se planteó como principal objetivo de estos grupos focales la reflexión acerca de los estereotipos racistas y sexistas presentes en los medios y/o series televisivas, por lo que, las actividades diseñadas tienen un carácter dinámico y experiencial.

Primero, se presentó el proyecto y las investigadoras y se pidió de las personas participantes su consentimiento para grabación de voz con fines académicos e investigativos. Después, se llevó a cabo la primera dinámica: ¿Cómo son las mujeres y hombres afro en la vida real? Define sus características más representativas. Para esta actividad hay dos figuras, una de mujer y otra de hombre en la pared. Cada participante tendrá 2 post-its amarillos, donde escribirá qué características considera que definen, por un

lado, a hombres afro y, por otro, a mujeres afro. El alumnado se va presentando a la vez que vamos caracterizando esa "imagen social" de las personas afro. Para la segunda dinámica: ¿Cómo se presentan a las mujeres y hombres afro en la TV? Define las características más comunes que sueles ver, el alumnado—siguiendo la estructura de la dinámica previa—escribe en post-its de otro color la respuesta a esta pregunta y se van pegando en las figuras. En la tercera dinámica: ¿Son iguales las imágenes que se presentan de hombres y mujeres? ¿Cómo son estos perfiles? ¿Incluyen otros elementos de diversidad? ¿Nos identificamos con estas imágenes?, empezamos a explorar resultados desde la interseccionalidad.

Al tratarse de un proyecto de innovación docente, dichos grupos de debate se llevaron a cabo durante periodo lectivo, por lo que, su duración fue de 1 hora aproximadamente. Siguiendo lo señalado por Sim y Waterfield (2019), se examinaron las siguientes consideraciones éticas en esta investigación: en lo que respecta a la confidencialidad, se comunicó al alumnado el propósito y la utilización prevista de la información recopilada en los grupos de debate y en el análisis audiovisual; en relación con el anonimato, se garantiza mediante la asignación de seudónimos; y en cuanto al consentimiento, se obtuvo antes de la participación en los grupos de debate.

2.2.3. Cuestionario de evaluación de la utilidad de la práctica.

Este proyecto se enmarca en el contexto de dos asignaturas pertenecientes a los programas docentes de Periodismo y Psicología. Al concluir el curso, se incluyeron cuestionamientos relacionados con la utilidad de la práctica en un cuestionario de autoevaluación dirigido al alumnado. Se preguntó en cuanto a su función como herramienta educativa y sus puntos fuertes ("¿cuáles consideras que son los aspectos positivos de esta práctica?") y sobre sus puntos débiles, así como recomendaciones para la mejora ("¿cuáles consideras que son los aspectos negativos de esta práctica? ¿qué sugerencias propondrías para mejorarlo de cara al próximo año?"). Además, se les pidió calificar su nivel de implicación en la práctica en una escala del 1 al 10, donde 1 indica "ninguna implicación" y 10 representa "máxima implicación", de forma que fuese posible examinar si existen relaciones entre los resultados y el nivel de implicación.

2.3. Procedimiento y técnica de análisis de resultados.

Como se ha mencionado al comienzo de este apartado, durante el primer periodo académico (2020/2021) se llevó a cabo el análisis de producciones audiovisuales por parte del alumnado, así como la valoración de la efectividad de la práctica. Se establecieron unos criterios de inclusión y exclusión para la selección del contenido audiovisual a examinar tales como tener una productora de renombre o la introducción de series producidas por la figura del showrunner de modo que el alumnado pudiese analizar buenas prácticas y ver la comparación entre unas producciones y otras. Previamente, se llevó a cabo una sesión teórica en la que se introdujeron conceptos y teorías claves para sacar el máximo provecho a la práctica tales como la teoría del contacto parasocial o la teoría del cultivo. Estas sesiones se llevaron a cabo en ambas clases (psicología y periodismo) y tuvieron una duración de 2

horas. Durante el segundo periodo académico (2021/2022), se llevaron a cabo los grupos de debate siguiendo la estructura consensuada con el comité de expertas. Dos de estos grupos fueron llevados a cabo en la facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla y, el tercero, fue llevado a cabo en un aula del Centro Universitario de EUSA. En todos estos grupos se respetó la misma estructura, fueron facilitados por la misma investigadora y tuvieron una duración de 1 hora aproximadamente.

Ambas prácticas fueron analizadas basándonos en el Análisis de Contenido Convencional propio de la Teoría Fundamentada (Creswell, 2002). En esta teoría, típica de la investigación cualitativa, se emplea un enfoque inductivo, lo que significa que las conclusiones se derivan de los datos recopilados, en lugar de basarse en literatura existente o variables predefinidas (Giménez, 2007). Se emplea el método de comparación constante que permite un análisis sólido y coherente de los datos (Creswell, 2002; Páramo, 2015).

3. RESULTADOS

3.1. Primer periodo académico: análisis de producciones y satisfacción con la práctica.

El alumnado tuvo la oportunidad de realizar un análisis en profundidad de su serie asignada, así como posteriormente poner en común y reflexionar acerca de los resultados encontrados. De entre los datos que recogieron y analizaron de cada producción científica encontramos: el porcentaje de población diversa racialmente entre su equipo de producción y el reparto de actores/personajes, así como las cualidades y características de esos personajes. Los resultados recogidos por el alumnado destacan por mostrar poca diversidad racial en los equipos de producción de las series - a excepción de aquellas producciones creadas por showrunners que sí poseen mucha diversidad (ej. POSE).

En lo que respecta al papel desempeñado por los personajes en la trama, se observa una presencia notable de personajes racialmente diversos que ocupan un papel fundamental en la narrativa y aparecen de manera recurrente a lo largo de la serie. Además, el alumnado identificó en una rejilla de observación las características y cualidades comunes presentes en estos personajes, destacando: actitud grosera, ruidosa, enfadada o malintencionada y su nivel socioeconómico es bajo (con un 29%), así como que son muy atractivas, que están hipersexualizadas y que son víctimas de racismo (con un 21%). Los personajes masculinos afrodescendientes cumplen, según el alumnado, con los siguientes estereotipos: su nivel socioeconómico es bajo y es víctima de racismo (en un 27% de los casos), tiene una actitud grosera, ruidosa, enfadada o malintencionada (20%), su vida está relacionada con actividades criminales (ej. venta droga, mafia...) (20%) y es muy atractivo y está hipersexualizado (20%). Salta a la vista que la única diferencia remarcable entre ambos tipos de personaje es la atribución de las actividades criminales a los hombres afrodescendientes, mientras que a las mujeres se las asocia con el ámbito sexual (actúan como fetiche y son trabajadoras sexuales).

Durante la puesta en común, todas las clases compartieron sus hallazgos y reflexiones al respecto, destacando algunas aportaciones, entre ellas (Figura 1):

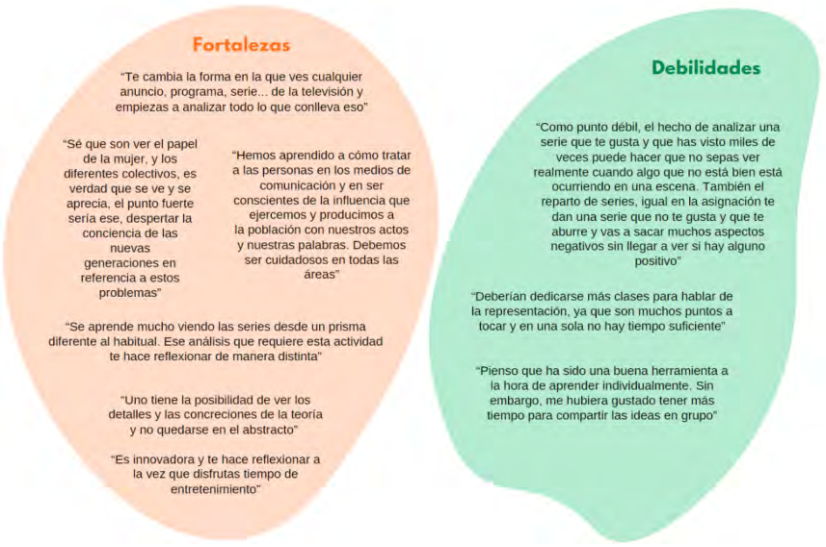
Figura 1. Ejemplos de narrativas discriminatorias y buenas prácticas.



El alumnado destaca diferentes ejemplos de discursos racistas, así como personajes que en sí mismos no son fieles a la diversidad existente real, la poca presencia de diversidad en puestos de poder así como el uso de personajes diversos como complementos de la trama de un protagonista blanco. Sin embargo, el alumnado también fue entrenado para el reconocimiento de ejemplos de buenas prácticas. En la clase introductoria a la práctica se les habló del cambio de perspectiva de los últimos años en el que ponemos el foco no sólo en las debilidades sino también las fortalezas para trabajar en la mejora desde ahí. El alumnado reconoce durante la visualización de sus producciones diversos ejemplos de buenas prácticas en las que los personajes no son victimizados o tramas y diálogos que actúan como denuncia social y ponen de manifiesto ciertas injusticias que sufren estos colectivos. Por último, teniendo en cuenta la perspectiva interseccional, se pidió al alumnado que hablasen sobre los distintos ejes de opresión coincidentes en uno de estos personajes diversos étnicamente (aparte de su etnia/cultura). Los ejes de opresión que se mencionan son de género, de diversidad sexual (p.ej. trans y homosexual) y sobre el nivel económico (p.ej. pobre).

Durante la valoración de la práctica el alumnado manifiesta numerosas fortalezas aunque también hacen mención de algunas debilidades que sostienen la dinámica. De entre las fortalezas, se destacan: la utilidad de la práctica para desarrollar conciencia crítica, especialmente para la identificación de estereotipos, lo actual y novedoso de la actividad, así como que resulta una metodología de aprendizaje lúdica y entretenida. Asimismo, algunos/as alumnos/as mencionan que sienten que pueden expresarse con extensión y libertad respecto a los temas abordados. Respecto a las debilidades de la práctica, las críticas van dirigidas especialmente hacia el formato y cuestiones organizativas como el no poseer la libertad de elegir la serie que ellos/as desean, la complejidad o la poca contextualización de algunas preguntas y la longitud y extensión de estas (Figura 2).

Figura 2. Ejemplos de narrativas sobre fortalezas y debilidades de la práctica.



Se les solicitó a los y las estudiantes que calificaran su nivel de participación en la actividad para evaluar su grado de compromiso. La puntuación promedio otorgada fue de 8.52 sobre 10 (SD=0.983), lo que representa una calificación notablemente alta. Algunos de ellos expresaban que su involucración en la actividad había sido elevada y que habían reflexionado profundamente sobre la misma.

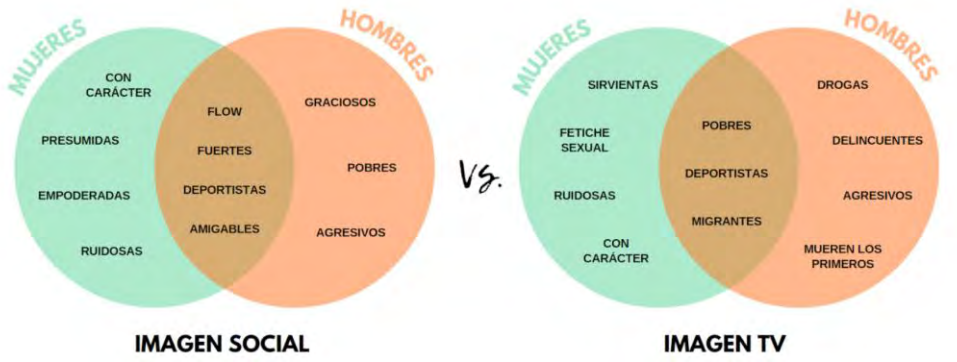
3.2. Segundo periodo académico: grupos de debate.

Al llevar a cabo el análisis de contenido de las transcripciones de los grupos de debate, surgieron numerosas etiquetas, de las cuales, se presentan a continuación aquellas más repetidas entre los 3 grupos. Estas etiquetas fueron agrupadas según cada pregunta y, siguiendo lo establecido por la perspectiva de género, separadas en función del género para que el alumnado fuese consciente de las diferencias entre las características asociadas a las mujeres y a los hombres afrodescendientes. La primera categoría se corresponde a la descripción que hace el alumnado de este colectivo: "Imagen propia". La segunda categoría responde a la pregunta sobre cómo se representa a esta población en los medios de comunicación: "Imagen de la TV". La tercera categoría recoge aquellas respuestas del estudiantado a las preguntas planteadas por las investigadoras y que fomentan la reflexión acerca de los prejuicios y la estereotipación: "Reflexiones y emociones surgidas". La última categoría recoge las aportaciones del alumnado en cuanto posibles acciones y soluciones a esta problemática: "A la acción".

En relación a la percepción personal de las personas afrodescendientes, durante los tres grupos focales se expresaron opiniones variadas. Principalmente, se destacó la percepción de las mujeres negras como personas con un carácter fuerte, autónomas y empoderadas, con claros objetivos y personalidades sólidas. Sin embargo, aunque en menor frecuencia, se mencionaron estereotipos menos favorables, como la percepción de estas

mujeres como "ruidosas": "(...) muy imponentes y bastante tercas normalmente" (US) o "en mujeres he puesto explosivas, impulsivas y con carácter" (US). En contraste, la imagen de los hombres afrodescendientes resultó más controvertida, ya que se les asoció con características negativas, incluyendo la pobreza y la agresividad: "(...) y pobres también porque no suelen tener nunca el rol de rico y si tienen dinero no suele ser un dinero limpio o bien conseguido" (US) (Figura 3):

Figura 3. Comparativa entre ideario colectivo acerca de la comunidad afrodescendiente y las presentaciones televisivas.



En general, se destacó la percepción compartida de estas personas como fuertes, deportistas y amigables. En particular, destacaron que los consideran físicamente superiores en deportes. Las aportaciones bajo la etiqueta "Flow" llaman la atención puesto que recogen las opiniones que giran en torno a la idea de que todos los miembros de la comunidad afrodescendiente tienen mucho ritmo, saben bailar y otras características del estilo: "Yo he puesto que tienen mucho flow, es verdad. Que se hacen unos pelazos guapos (el resto ríen), ¡los peinados! (...) saben bailar bien" (EUSA).

Al ver la comparativa entre ambas descripciones que ellos/as mismos/as habían consensuado en grupo, los/as estudiantes universitarios/as revelaron que su percepción personal de las personas afrodescendientes se asemeja notablemente a las imágenes estereotipadas que transmiten los medios de comunicación. También señalaron que las representaciones televisivas a menudo enfatizan estas características.

Ante la creciente toma de conciencia sobre esta realidad, los y las participantes en los grupos de debate expresaron diversas emociones, que incluyen miedo, indignación, sorpresa, desesperanza y, paradójicamente, esperanza. Esto contrasta con la actitud de conformismo previamente manifestada por los y las participantes frente a la apatía general de la sociedad ante cuestiones sociales. El miedo surge cuando se reconocen los discursos racistas en la televisión, especialmente en relación con los acontecimientos recientes relacionados con el conflicto en Ucrania. El alumnado manifiesta preocupación por esta situación y señalan la importancia de los medios de comunicación en la mediación de tales conflictos, enfatizando que los medios pueden agravar las tensiones raciales al destacar titulares con connotaciones racistas o ideologías sesgadas: "(...) cuando es negro es han

robado 4 subsaharianos" o han robado 5 inmigrantes de marruecos ¿sabes? (...) en los medios de comunicación se remarca sobre todo ya sea porque sea un titular más racista, porque tengan más ideología, marcar ese tipo de mensaje" (EUSA). Del temor a los discursos racistas surge la sorpresa ante la presencia cotidiana de este tipo de contenido sutil pero presente en los medios de comunicación. En resumen, se reconoce cómo la mentalidad anterior ha evolucionado hacia nuevas formas de opresión. Además, se advierte la existencia de un "interés económico" en mantener esta desigualdad estructural, así como una perspectiva clasista que se entrelaza con el racismo y el sexismo, perpetuando estos problemas en diversos entornos, incluyendo los medios de comunicación. La indignación por la identificación de estos discursos racistas y sexistas, que se reproducen en múltiples contextos por intereses económicos y coloniales, se hace patente a través de comentarios como: "Muchas veces los medios de comunicación, de "no... vienen a quitarnos los trabajos" porque, además, esa pelea, la tengo yo mucho con mi abuelo, de no han venido a quitarnos los trabajos… están en el campo, con los trabajos que no quiere nadie". Las aportaciones relativas a la esperanza surgen al reconocer elementos que pueden funcionar como una resistencia contra los discursos sexistas y racistas. Por un lado, se destaca la importancia del acceso a una amplia cantidad de información a través de Internet, lo que les permite obtener perspectivas alternativas a las representaciones estereotipadas en los medios de comunicación. Con comentarios como "hoy veo más negras en series y películas siendo como la jefa y que desempeñan papeles de autoridad" (EUSA), algunos y algunas participantes mencionan avances significativos, como la presencia de buenas prácticas en ciertas series que permiten a las mujeres negras asumir roles que antes les eran negados.

Se plantean estrategias de actuación centradas en el contexto europeo. La incorporación de nuevos roles en la televisión y el acceso a las redes sociales, que ofrecen perspectivas alternativas sobre la misma realidad, contribuyen a la visibilización de problemas y, en consecuencia, al aumento de la conciencia social. El alumnado hace evidente la necesidad de desarrollar empatía y la demanda de convertirse en agentes de cambio mediante acciones locales que denuncien esta realidad. Esto subraya la importancia del activismo. Por último, se destacan diversas argumentaciones y opiniones acerca del valor del contacto con personas hacia las cuales albergamos prejuicios como un medio efectivo para reducirlos.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Según los datos obtenidos, este capítulo de libro ha confirmado que la universidad—como contexto óptimo para el desarrollo de actitudes más críticas y reflexivas (Martínez et al., 2002)—ha permitido crear un espacio donde tomar consciencia de las influencias que ejercen las series en nuestras actitudes, pensamientos e incluso identidad, como han mostrado también otros estudios relevantes (García-Muñoz y Fedele, 2011; Díaz-García et al., 2020).

El test Zaptsi-Garrido (2021) ha resultado una herramienta útil para la innovación docente en la universidad. No solo ha fomentado en el alumnado la conciencia crítica en torno al género y la diversidad sino también les ha motivado para seguir formándose en esta

materia, ya que la evaluaron como cautivadora y novedosa, en línea con los beneficios de la gamificación y el uso de las TICS en el aula (Pérez y Gertrudix, 2021). Asimismo, la perspectiva interseccional nos permitió analizar y observar cómo el racismo y el sexismo se entrelazan para crear narrativas específicas y estereotipadas sobre mujeres afro y migrantes. Estos estereotipos de género se reconocieron en el ideario personal que poseen los/as participantes universitarios/as acerca de la comunidad afro, ya que coinciden con la imagen que ven en los medios dando lugar a contradicciones en su argumentación. De esta forma, se afirmó que podemos llegar a interiorizar imágenes televisivas negativas en la percepción que tenemos de determinados colectivos como de las personas afro con mayor facilidad en comparación con las imágenes de personas blancas, tanto en la misma situación como con una misma actitud (Brown & Monahan, 2005).

Por otra parte, el marco de investigación feminista ha resultado ser valioso a la hora de orientar la investigación a la acción. La participación y colaboración del alumnado en esta investigación ha generado información socialmente relevante y ha llegado a convertirles en agentes activos/as con el fin de promover el cambio social y la equidad en nuestra sociedad. En esta dirección, es necesario seguir promoviendo el pensamiento crítico y la empatía del alumnado mediante metodologías y estrategias innovadoras creando ambientes de convivencia y coeducación dentro y fuera de la universidad e incorporando una perspectiva feminista interseccional en el aula de forma lúdica y significativa.

También, para que haya mayor impacto de las acciones antirracistas y feministas es esencial abogar por la participación de las mujeres y comunidad afrodescendiente en general como protagonistas y lideres del cambio para establecer cursos de acción locales o globales y en el desarrollo y la configuración de ideas para futuras direcciones de trabajo. Por este motivo, se recomienda y se propone este método en diversas disciplinas científicas y la motivación para su uso.

Es fundamental identificar producciones audiovisuales que pueden servir como buenas prácticas a desarrollar una educación feminista, interseccional y antirracista. Por ello, se requería un análisis profundo sobre si las series streaming avanzan hacia la equidad de género en la televisión, es decir, si incluyen en sus tramas protagonistas de colectivos complejos y diversos teniendo en cuenta sus diferentes ejes identitarios (género, etnia, cultura, orientación sexual, edad, nivel socioeconómico, estatus migratorio, etc.).

REFERENCIAS (APA 7)

Anguita, R. (2011). El reto de la formación del profesorado para la igualdad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *14*(1), 43–51.

Bechdel, A. (1985). *The rule. Dykes to Watch Out For*. Funny Times.

Belmonte-Arocha, J., y Guillamón-Carrasco, S. (2008). Co-educating the gaze against gender stereotypes in TV. [Co-educar la mirada contra los estereotipos de género en TV]. *Comunicar*, *31*, 115–120. https://doi.org/10.3916/c31- 2008-01-014

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'Digital Natives' Debate: A Critical Review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, *39*(5), 775–786. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x

Bond, B. J. (2015). Portrayals of sex and sexuality in gay-and lesbian-oriented media: A quantitative content analysis. *Sexuality & culture*, *19*(1), 37-56. https://doi.org/10.1007/s12119-014-9241-6

Brown, S. M., & Monahan, J. L. (2005). Priming Mammies, Jezebels, and Other Controlling Images: An Examination of the Influence of Mediated Stereotypes on Perceptions of an African American Woman. *Media Psychology*, *7*(1), 87-106. https://doi.org/10.1207/S1532785XMEP0701_5

Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1989 (1), Article 8. Available at: http://chicagounbound.uchicago.edu/uclf/vol1989/iss1/8

Creswell, J. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative* (pp. 434 - 435). Prentice Hall. http://repository.unmas.ac.id/medias/journal/EBK-00121.pdf

Díaz-Garcia, I., Almerich Cerveró, G., Suárez-Rodríguez, J., & Orellana Alonso, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, *38*(2), 549–566. https://doi.org/10.6018/rie.409371

Forteza Martínez, A., y Conde, M. A. (2021). La educación y las mujeres en las series educativas: La otra mirada como estudio de caso. *Investigaciones Feministas, 12*(2), 463–472. https://doi.org/10.5209/infe.71968

García-Muñoz, N., y Fedele, M. (2011). The teen series and the young target: Gender stereotypes in television fiction targeted to teenagers. *Observatorio*, *5*(1), 215–226. http://bit.ly/37WnPmy

Garrido, R., Zaptsi, A., y Zurbano-Berenguer, B. (2021). El test Zaptsi-Garrido: una herramienta para la innovación docente a través del desarrollo de una mirada feminista interseccional. En M.Á. Martín López, C. Soria Rodríguez (Coord.), *Cuestiones transversales en la innovación de la docencia y la investigación de las Ciencias Sociales y Jurídicas. Especial referencia al impacto del COVID-19. Las nuevas tecnologías y metodologías, las perspectivas de género y la diversidad* (pp. 1431–1464). Dykinson.

Gavilán, D., Martínez-Navarro, G., y Ayestarán, R. (2019). Las mujeres en las series de ficción: el punto de vista de las mujeres. *Investigaciones Feministas, 10*(2), 367–384. https://doi.org/10.5209/infe.66499

Gay and Lesbian Alliance Against Defamation (GLAAD). (2020). Studio Responsibility Index. https://www.glaad.org/sri/2021

Giménez, R. C. (2007). Aplicación de la teoría fundamentada (grounded theory) al estudio del proceso de creación de empresas. *Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa: XX Congreso anual de AEDEM* (p. 44). Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM).

Gerbner, G. (1978). The Dynamics of Cultural Resistance. In G. Tuchman et al. (Eds.), *Heart and Home: Images of Women in the Mass Media*, (pp. 46-51). Oxford University Press.

Guil, A. (2016). Techos universitarios de cristal blindado. *Investigaciones Feministas*, *7*(2), 25–39.

Kunst, J. R., Bailey, A., Prendergast, C., & Gundersen, A. (2019). Sexism, rape myths and feminist identification explain gender differences in attitudes toward the #metoo social media campaign in two countries. *Media Psychology*, *22*(5), 818–843. https://doi.org/10.1080/15213269.2018.1532300

Ley 12/2009, de 10 de julio, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 6 de agosto de 2009, *núm.* 189, pp. 1 a 91. https://www.boe.es/eli/es-ct/l/2009/07/10/12/con

Ley 17/2015, de 21 de julio, de igualdad efectiva de mujeres y hombres. (2015). *Boletín Oficial del Estado*, de 8 de septiembre de 2015, *núm.* 215, pp. 78986 a 79029. https://www.boe.es/eli/es-ct/l/2015/07/21/17

Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género. (2004). *Boletín Oficial del Estado*, *núm.* 313, pp. 1 a 53. https://www.boe.es/eli/es/lo/2004/12/28/1/con

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 30 de diciembre, de Educación. (2020). *Boletín Oficial del Estado*, *núm.* 340, pp. 122868 a 122953. https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3

Manzano-Arrondo, V. (2016). Foro Comunitario de Investigación. Una Herramienta Multipropósito. *Journal for Social Action in Counseling & Psychology*, *8*(1), 1–16. https://doi.org/10.33043/jsacp.8.1.1-16

Martín, M., Buxarrais Estrada, M. R., y Esteban Bara, F. (2002). La Universidad Como Espacio de Aprendizaje ético. *Revista Iberoamericana De Educación*, 29, 17–43. https://doi.org/10.35362/rie290949

Marcos, M. y González, B. (2022). *Mujeres Migrantes y/o Racializadas en el Audiovisual Español.* Informe sobre la ocupación laboral y percepciones del colectivo en la industria. ICAA - Instituto de Cinematografía y de las Artes Audiovisuales. Ministerio de Cultura y Deporte.

Páramo Morales, D. (2015). La teoría fundamentada (Grounded Theory), metodología cualitativa de investigación científica. *Revista Científica Pensamiento Y Gestión*, (39), viii-xiii. https://doi.org/10.14482/pege.39.8439

Pérez, E., y Gértrudix, F. (2021). Ventajas de la gamificación en el ámbito de la educación formal en españa. Una revisión bibliográfica en el período de 2015-2020. *CONTEXTOS EDUCATIVOS, 28*, 203-227. http://doi.org/10.18172/con.4741

Reid, C., & and Frisby, W. (2008). Continuing the Journey: Articulating Dimensions of Feminist Participatory Action Research (FPAR). In P. Reason and H. Bradbury (ed.), *Sage Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice* (pp. 93–105). SAGE Publications.

Rodríguez, S. B., González-de-Garay, B., y Ramos, M. M. (2021). Representación de género en las series españolas de plataformas de streaming = Representation of gender in the Spanish series of streaming platforms. *Cuestiones de género: de la igualdad y la diferencia, 16,* 298-322. http://revpubli.unileon.es/ojs/index.php/cuestionesdegenero/article/view/6304

Schiappa, E., Gregg, P. B., & Hewes, D. E. (2005). The parasocial contact hypothesis. *Communication monographs*, *72*(1), 92-115. https://doi.org/10.1080/0363775052000342544

Sim, J., y Waterfield, J. (2019). Focus group methodology: some ethical challenges. *Quality and Quantity, 53*(6), 3003–3022. https://doi.org/10.1007/s11135-019-00914-5

UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Gender Report, A New Generation: 25 Years of Efforts for Gender Equality in Education*. https://gem-report-2020.unesco.org/gender-report/

Valiña, C. V. (22 de diciembre de 2019). INTERSECCIONALIDAD: DEFINICIÓN Y ORÍGENES. *periféricas*. https://perifericas.es/blogs/blog/interseccionalidad-definicion-y-origenes

Ventura Franch, A. (2008). Normativa sobre estudios de género y universidad. *Feminismo/s*, 12, 155–183.

KAHOOT! COMO HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS EN LA ASIGNATURA DE "CRÍMENES II" EN EL DERECHO PENAL INTERNACIONAL

Silvia Verdugo Guzmán

Profesora de Derecho Penal. Universidad Internacional de La Rioja. silvia.verdugo@unir.net

1. INTRODUCCIÓN

Si bien actualmente sigue siendo imprescindible que un jurista consulte "fuentes de papel" como los Códigos y libros jurídicos para un estudiante del Derecho, no se puede negar que hoy en día está absolutamente presente la digitalización en todas las esferas sociales, y también en las ciencias jurídicas. Así sucede con las fuentes jurídicas digitalizadas y disponibles para ser visualizadas en pantallas y dispositivos electrónicos diversos. Lo suyo ha sucedido en la educación universitaria. En el marco del Espacio Europeo de Educación Superior la finalidad de las enseñanzas gira en torno al uso de métodos de aprendizaje atractivos y orientados a los estudiantes. En este sentido, la autora de este Capítulo, es profesora en la Facultad de Derecho de la Universidad Internacional de La Rioja, que se caracteriza por su enseñanza 100% online, donde cada profesor tiene habilitada un aula virtual para realizar su docencia, que en este caso utiliza el programa de Adobe Connect[42].

Gracias al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), encontramos la existencia de distintos métodos de innovación docente, que, especialmente debido al uso masivo de Internet, han permitido la creación de diversas herramientas que ayudan en el desarrollo de las actividades docentes a lo largo del curso académico. En este sentido destaca la gamificación, palabra que deriva del término anglosajón *game* (juego), y se resume en el uso de juegos como un área de gran potencial en la enseñanza universitaria

[42] Es un *software*, que sirve para comunicarse telemáticamente y ayuda a realizar sesiones virtuales en directo con las personas que se conecten mediante reuniones confiables, personalizadas y de alta calidad. Así, permite crear diseños utilizando *pods* de tamaño variable, cuyo diseño se puede personalizar con contenido y funcionalidades para un segmento concreto, en AdobeConnect.com. Disponible en: https://www.adobe.com/products/adobeconnect.html?s_iid=70114000002ChdJAAS Última consulta: 17.10.2023.

actual. *Kahoot!,* (que se encuentra disponible en forma gratuita en el sitio web: kahoot.it), según Rodríguez Fernández (2017, p. 181), como herramienta de gamificación en la metodología docente ha dado lugar a nuevas posibilidades para alumnos y profesores, pues se perfila como un sistema de juego que permite la gamificación y la inclusión del *smartphone* en el aula.

En torno a las dificultades de enseñanza propias del Derecho Penal, es que atrevernos a recurrir a recursos extraordinarios es sumamente complejo. Ríos Corbacho (2011), señala "El Diccionario de la Real Academia Española indica que "terror" es un "*miedo muy intenso*"; para los representantes de las disciplinas jurídicas, el "terror" es todo aquello que significa "el hecho de enfrentarse a las nuevas tecnologías". Y es que a día de hoy sigue habiendo terror por parte de quienes enseñan las ciencias jurídico-penales la motivación para utilizar recursos que no sean la clásica pizarra con su tiza y con Código Penal en mano. Por suerte los tiempos han cambiado y ya somos cada vez más los docentes que nos atrevemos a utilizar herramientas digitales para transmitir el Derecho Penal, especialmente con *Kahoot!.* En este sentido, "(…) el uso de *Kahoot!* como herramienta informática de apoyo al desarrollo de las lecciones magistrales impartidas por el profesorado universitario experto en la materia, únicamente nos permitirá obtener múltiples e importantes beneficios pretendidos a través de su empleo, cuando precisamente éste último tenga lugar de forma correcta", en López Picó (2020, p. 244).

Por lo anterior, el presente trabajo busca explicar el uso de la herramienta digital llamada *Kahoot!*, que, según Llorent-Vaquero (2018, p. 2693), destaca su utilidad como herramienta de evaluación interactiva inmediata, así como el elemento de motivación que supone para el alumnado, quedando evidenciado con la óptima acogida que recibe por parte de los estudiantes.

Entonces, nos atrevemos a señalar que el juego, su dinámica y posibilidad de aplicación en el mundo de la docencia de posgrado han permitido su atrevido uso a nivel de la universidad, en este caso, enfocados en el aprendizaje del Derecho Penal, de manera virtual. Será entonces descrita la experiencia docente durante un curso académico 2022/2023, de cara a destacar los aspectos positivos y negativos de su utilización en el contexto de la asignatura de Crímenes y Derecho Penal Internacional[43], que se imparte en el Primer cuatrimestre.

La dinámica en la utilización de *Kahoot!* en el aula virtual de la profesora que utiliza Adobe Connect, se torna de lo más útil en estos tiempos que corren. Una vez que son explicados los contenidos del temario correspondiente a los alumnos, se utiliza *Kahoot!* de

[43] Sin ánimo de profundizar, resumidamente podemos señalar que se trata del área jurídica que podría referirse a un derecho penal supranacional, esto es, regulaciones por medio de las cuales se tutelan bien jurídicos colectivos y también normativización de la responsabilidad penal por la comisión de crímenes a nivel internacional.

cara a realizar un refuerzo de lo aprendido mediante el uso de esta herramienta digital. En este Capítulo, se expondrán diversos planteamientos y situaciones que permiten a la docente detectar las ventajas y desventajas por el uso de *Kahoot!* como método de innovación docente. La experiencia en primera persona ha sido fundamental para dar este paso.

Por último, se describe una experiencia docente de gamificación de un tema de la asignatura, basada en el uso de *Kahoot!* utilizado para la enseñanza del Derecho Penal Internacional, en el contexto del Máster Universitario en Derecho Penal Internacional y Transnacional, de la Universidad Internacional de La Rioja. Así, luego de los resultados plasmados se presentan algunas conclusiones respecto a la experiencia docente.

2. EL USO DE HERRAMIENTAS DE GAMIFICACIÓN

Hoy en día nos encontramos por lo general frente a estudiantes que han nacido como nativos digitales, los llamados generación zeta (entre los años 1995 y los 2000), por lo que se torna cada vez más difícil captar su atención por mucho tiempo. Entonces, el uso de las TIC nos lleva a la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza. En este sentido, confirma Álvarez Martínez (2021, p. 878), "(l)a implementación de la gamificación en el ámbito del Derecho, ha venido abriéndose espacio en la metodología docente de carácter tradicional -especialmente en la última década- y se perfila como herramienta en las disciplinas jurídicas que integran el grado de Derecho y los estudios de Máster".

Inmersos en el campo de la enseñanza del Derecho, su vínculo con "(l)as mecánicas de juego son una serie de reglas que intentan generar juegos que se puedan disfrutar, que generen una cierta adicción y compromiso por parte de los usuarios, al aportarles retos y un camino por el que discurrir, ya bien sea en un videojuego, o en cualquier tipo de aplicación", según Cortizo Pérez et. al. (2017).

Conviene confirmar que mediante el uso de la gamificación debe estar clara una triple finalidad, siguiendo a Wisner Glusko (2020, p. 83), "(…) promover la interacción entre los alumnos, medir el grado de conocimiento sobre los contenidos y las competencias adquiridas el pasado curso académico y motivar a los estudiantes haciendo más atractiva la enseñanza de esta materia".

Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos en el programa de la asignatura de Crímenes II, dentro del Derecho Penal Internacional, pero a la vez, con la intención de poner en marcha un proceso que incremente la motivación de los estudiantes que se refleje en una actitud comprometida con su formación, dentro de la metodología de gamificación, se ha optado por la aplicación de la herramienta *Kahoot!*.

3. METODOLOGÍA Y FUNCIONAMIENTO DE *KAHOOT!*

Se trata de un juego inmersivo, cuyo objetivo es contestar unas preguntas cortas que son elaboradas previamente por el profesor, quien debe crearse una cuenta gratuita mediante un *email* para poder hacer uso de la herramienta. Una vez dentro del programa, debe crear un juego -*create a new kahoot*-, que permite varias opciones: creación de preguntas con selección múltiple, verdadero o falso, puzzle, etc. Escogida la modalidad, el profesor crea las preguntas que considere oportunas y a su vez va marcando cuál es la correcta; se define el tiempo máximo que tiene el alumno para responder, y también es posible colocar ciertos diseños predeterminados e incluso sonido. Nuestra experiencia ha sido con la modalidad de preguntas de verdadero o falso, con 30 segundos de tiempo para responder.

Creado el juego, cuando el profesor abre la sesión en que participarán los alumnos asistentes se muestra una pantalla de inicio que tiene un "PIN", que los alumnos deben ingresar para poder incluirse en el juego mediante un teléfono móvil u ordenador. Una vez estén todos incorporados en el juego, serán mostradas las preguntas creadas previamente por el profesor en la pantalla de su aula virtual en Adobe Connect, a los alumnos que asisten en directo a la clase. Estas van circulando por una cantidad breve de tiempo (30 segundos), y los participantes deben presionar un botón con la alternativa "verdadero" o "falso" al estar conectados en el juego correspondiente. A continuación, se muestra cómo sería la pantalla que visualizan los alumnos:

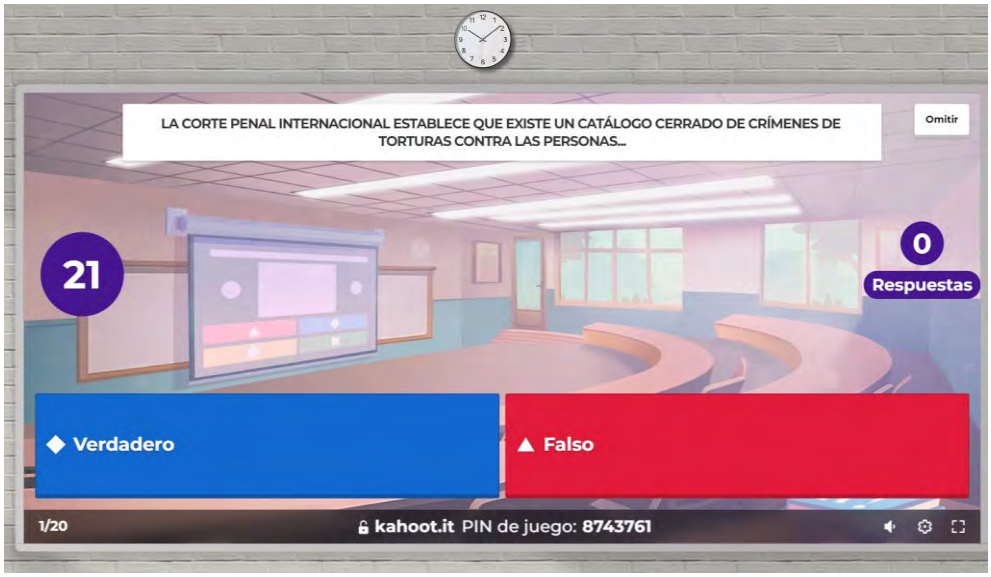


Figura 1. Exposición juego en directo de *Kahoot!* de Derecho Penal Internacional

Fuente: elaboración propia

Después de terminados los 30 segundos, saldrá en la pantalla un listado con los alumnos participantes en el juego y mostrando la cantidad que puntos que lleva cada uno e indicando el lugar del *ranking* en que se encuentran. Posteriormente saldrá otra pregunta y así sucesivamente, hasta completar todas las que hay en ese juego, para mostrar al alumno campeón de esa competición académica con un listado de los 10 primeros lugares. En nuestro caso particular, se ha procedido a estimular la participación de los alumnos con asignación de puntos o valoraciones positivas aplicadas a las calificaciones finales.

A continuación, se aprecia el resulta de 10 preguntas que fueron elaboradas en el marco de uno de los temas que contiene el Programa de la asignatura de Crímenes II, y a la derecha se muestra el porcentaje de alumnos que acertaron a la respuesta correcta:

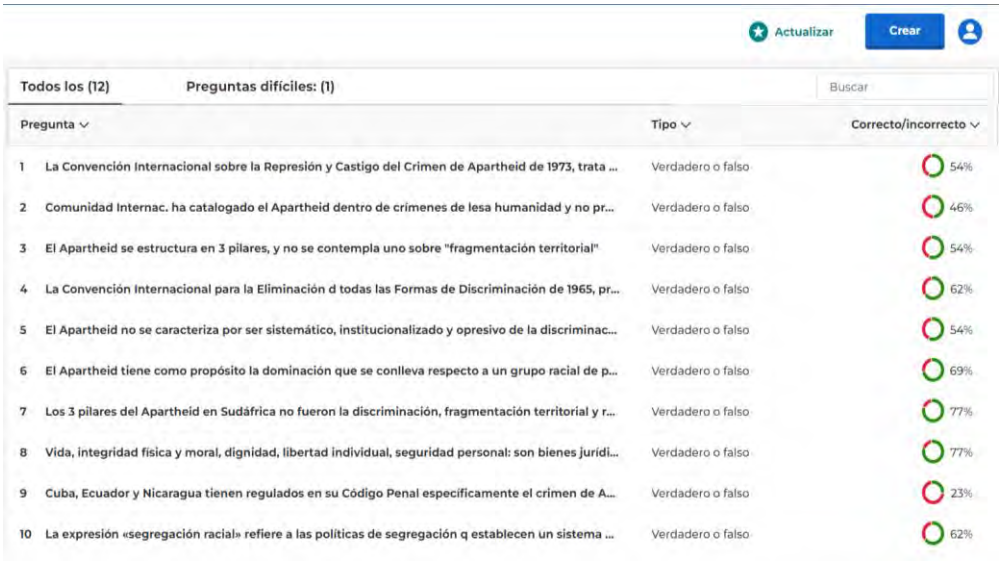


Figura 2. Exposición preguntas correctas de alumnado en juego *Kahoot!*

Fuente: elaboración propia

Al acabar la ronda de preguntas y obtener al campeón, se debe comprobar si ha sido atractivo para los alumnos, si han aprendido y si se ha fomentado un clima positivo de competitividad. En nuestro caso, ha sido así, por lo que como herramienta de gamificación se considera oportuna. Además, corroborado con Wisner Glusko (2020), quien, utilizando

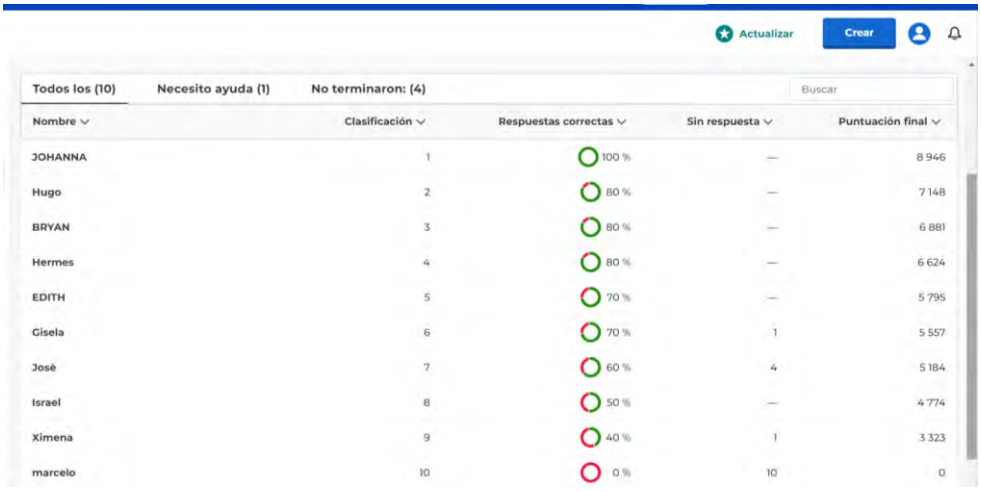
otros medios de gamificación, ha podido constatar cómo el empleo del juego y del pensamiento crítico, ha contribuido al desarrollo de competencias esenciales en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior tales como: el aprendizaje colaborativo, el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la aplicación de los conocimientos a la resolución de problemas y la creatividad.

Se debe señalar además que en nuestro caso se procedió a utilizar el *Kahoot!* con motivo del refuerzo en la exposición de contenidos de la asignatura impartida. La idea principal ha sido que los estudiantes descubrieran y confirmaran por sí mismos en qué estado de aprendizaje se encuentran con los temas principales que conforman el programa de estudio de la asignatura, todo ello teniendo en cuenta el poder educativo del juego, la necesidad de contar con un alto grado de implicación de los estudiantes y la consecución de los objetivos propuestos.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

4.1. Comprobación de los resultados

De cara a comprobar si el uso de *Kahoot!* era o no efectivo en los resultados de aprendizaje, se incluyeron en el examen final ciertas preguntas que fueron resueltas por los estudiantes en juegos que se realizaron durante el curso. Con ello se pudo comprobar que efectivamente gran parte del alumnado que participó en sesiones del juego que se realizaron en clases, había acertado en las respuestas de su examen final, por lo que ha sido valorado positivamente su inclusión en el contexto de la asignatura. A continuación, se expone el listado de alumnos que participó en una de las sesiones y la cantidad de respuestas correctas que obtuvo cada uno, más su puntaje final:



Nombre	Clasificación	Respuestas correctas	Sin respuesta	Puntuación final
JOHANNA	1	100 %	—	8 946
Hugo	2	80 %	—	7 148
BRYAN	3	80 %	—	6 881
Hermes	4	80 %	—	6 624
EDITH	5	70 %	—	5 795
Gisela	6	70 %	1	5 557
José	7	60 %	4	5 184
Israel	8	50 %	—	4 774
Ximena	9	40 %	1	3 323
marcelo	10	0 %	10	0

Figura 3. Exposición respuestas correctas juego *Kahoot!*

Fuente: elaboración propia

4.2. Evaluación de los participantes

Es primordial medir el éxito de cualquier actividad de innovación docente para valorar la consecución de los objetivos propuestos. Al finalizar la experiencia de gamificación con *Kahoot!*, se realizó una encuesta de satisfacción entre los alumnos participantes. La misma recogía 10 preguntas, con respuesta de si/no para las vinculadas a experiencias anteriores de los alumnos sobre gamificación y, con una escala de puntuación de 1 a 5 (siendo 5 "si, mucho" y 1 "no, nada) para valorar la propia experiencia en el aula de la profesora de la asignatura.

Para la totalidad de los alumnos encuestados, el juego les ha ayudado a participar en clases que se realizan en directo. El 80% ha valorado la experiencia de gamificación con la mejor calificación (5); y más del 80% ha valorado con 4 y 5 que la realización del juego los ha motivado para afrontar la nueva asignatura con mayor entusiasmo. Para el 90% de los encuestados la realización de este juego les ha ayudado a recordar y aplicar conceptos del año anterior. En cuanto a algunos resultados obtenidos, se muestra el siguiente gráfico:

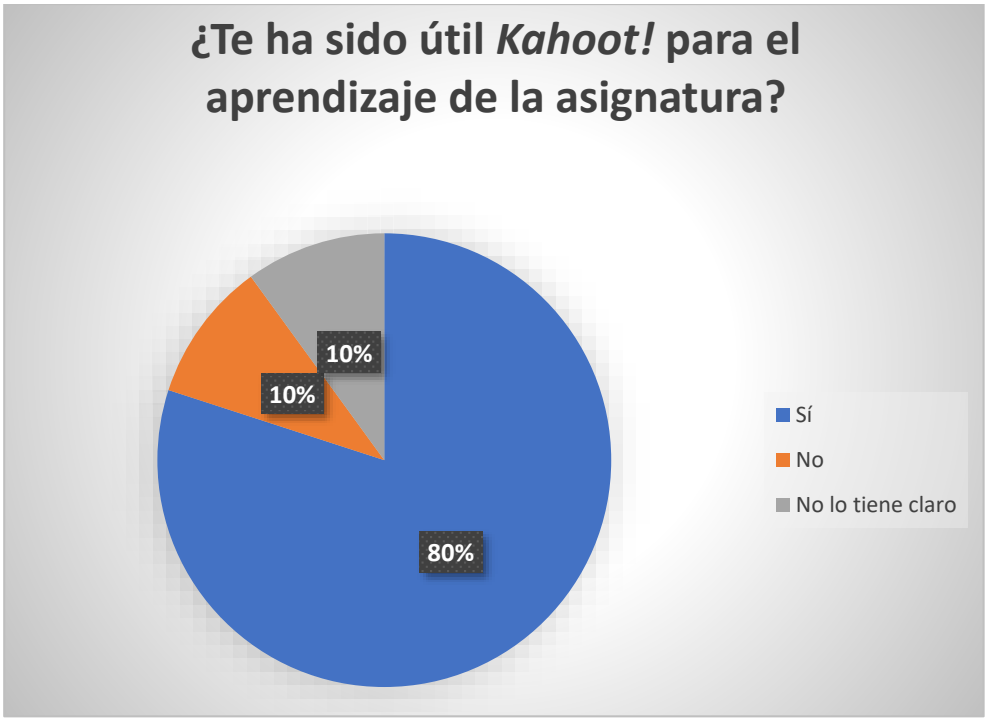


Figura 4. Resultados de encuesta alumnado participantes en *Kahoot!*

Fuente: elaboración propia.

4.3. Valoración de los resultados

Con estos resultados se obtuvo un panorama general por parte de la profesora respecto al nivel de aprendizaje del alumnado, así como también respecto a ellos mismos: sus impresiones respecto al repaso de conceptos fundamentales de los temas enseñados en la asignatura. Además, fueron demostrados rotundamente con las altas calificaciones que tuvieron los alumnos que participaron con el juego, pues quedó reflejado el resultado en sus exámenes de final de curso.

De cara a comparaciones con otros docentes, se podría considera importante destacar la experiencia de Manzano León et al. (2019, p. 10), en la aplicación de otra herramienta de gamificación (*Breakout Edu*), "(l)a modalidad online ha favorecido el anonimato como forma de expresión, lo que ha permitido que el alumnado pueda manifestarse sin limitaciones ni miedos. Esta experiencia de contar en un espacio atemporal ha creado un nuevo marco de evaluación del programa que ha permitido comprender y conocer cuáles han sido sus

dificultades y motivaciones con la puesta en marcha de este innovador proceso de aprendizaje en el aula". Y es que, con razón, en nuestro caso, al tratarse de una Universidad que funciona online al 100%, donde es bastante difícil captar imágenes o sentimientos de los alumnos, con el uso de *Kahoot!* al menos una idea de cómo es el alumno participando en estas iniciativas.

La propuesta de su implementación a nivel general como método de refuerzo en las enseñanzas del Derecho es indiscutible. La profesora ha seguido utilizando la herramienta para repasar los conceptos fundamentales de sus asignaturas vinculadas al Derecho Penal Internacional, explicación de crímenes, delitos y otros problemas que afectan a la sociedad en general desde la perspectiva jurídico - penal. Y, se confirma, siguiendo a Pérez-Segura et al. (2018, p. 2267), que, "de este modo de ganancias como el desarrollo de capacidades reflexivas y el fomento del personamiento crítico son resultados patentes de aplicación de metodologías innovadoras en el plano universitario".

Además, cabe apuntar, como un detalle no menor, que la profesora ha recibido excelentes evaluaciones por parte del alumnado (en las encuestas del profesorado que se realizan cada curso por la Universidad), ya que muestran su satisfacción por todo lo aprendido en el aula y en los comentarios generales, la mayoría manifiesta su satisfacción por la metodología utilizada para realizar los refuerzos de los contenidos aprendidos. La conclusión final es que se va a seguir utilizando en las próximas asignaturas que imparte la profesora.

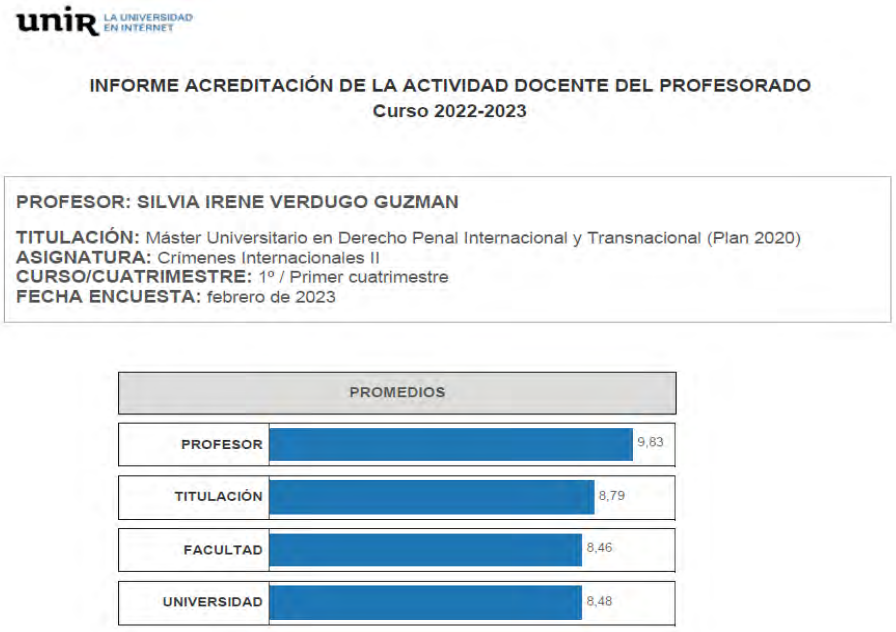


Figura 5. Encuesta evaluación docente Universidad Internacional de La Rioja

5. CONCLUSIONES

Desarrollar y aplicar las dinámicas propias de gamificación en las asignaturas de Derecho penal han sido más que positivos para los objetivos propuestos. Esto supone una motivación importante para la utilización de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que se imparten en línea. En este sentido, se confirma que es posible utilizar herramientas de gamificación para la enseñanza del Derecho Penal y es especialmente positivo aplicar herramientas como *Kahoot!*, como método de refuerzo en su aprendizaje.

La dinámica del profesor que realiza su clase en directo y con los alumnos que se encuentren presentes es fundamental para que todo se lleve a cabo de buena forma. Así, se intenta que ellos puedan visualizar el juego y también al profesor, quien va narrando una serie de preguntas sobre uno de los temas en concreto de los que se hayan aprendido en clases anteriores, gracias a lo cual es ideal que se genere un ambiente positivo y a la vez competitivo entre los asistentes, que también da la oportunidad para matizar la rigurosidad académica que posee la esencia del Derecho penal con la cercanía del profesor de cara a sus explicaciones y comentarios prácticos hacia los alumnos.

Los resultados obtenidos de las encuestas del alumnado avalan el logro de los objetivos planteados. Ha quedado demostrado, *por un lado*, que la gamificación promueve la participación de los alumnos y su deseo de aprender y, *por otro*, que es muy importante reforzar el trabajo en equipo y de forma colaborativa desde el primer día de clase. Además, los resultados de los alumnos que participaron de los diversos juegos a lo largo del curso se reflejan en sus calificaciones finales.

6. REFERENCIAS

Álvarez Martínez, G. (2021). Una manifestación de la gamificación en derecho: La utilización de Kahoot! como epílogo en el aprendizaje del derecho: la utilización de Kahoot! Como epílogo en el aprendizaje de Derecho Mercantil II. En *Innovación en la docencia e investigación de las ciencias jurídicas, económicas y empresariales*, Editorial Dykinson, Madrid, España.

Cortizo-Pérez, J., Carrero-García, F., Monsalve-Piqueras, B., Velasco-Collado, A., Díaz del Dedo, L. & Pérez-Martín, J. (2011). Gamificación y docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos. En *VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*

Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior. https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/1750/46_Gamificacion.pdf

Haldón Contreras, P. (2021). La gamificación en el aprendizaje del Derecho Privado Romano. En *Actas del III Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior.* Editorial Asociación Universitaria de Educación y Psicología, Madrid, España.

Llorent-Vaquero, M. (2018). Gamificación y evaluación interactiva inmediata mediada por TIC. En *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora.* Ediciones OCTAEDRO, Barcelona, España. file:///C:/Users/sverdugo/Downloads/Libro%20Experiencias%20pedag%C3%B3gica%20e%20innovaci%C3%B3n%20educativa.pdf

López Picó, R. (2020). Kahoot!: Una herramienta informática para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje del Derecho Procesal. En *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, vol. 24, Coruña, España, pp. 242-245. https://revistas.udc.es/index.php/afd/article/view/afdudc.2020.24.0.7499

Manzano-León,A., Sánchez-Sánchez, M., Trigueros-Ramos, R., Álvarez-Hernández, J., & Aguilar-Parra, J.M. (2020). Gamificación y *Breakout*. Edu en Formación Profesional. El programa «Grey Place» en Integración Social. EDMETIC, *Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 1-20. https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12067

Pérez Segura, J., Sáez-Sánchez, M., Gil-Madrona, P. (2018). Iniciación a la investigación cualitativa: una experiencia universitaria de postgrado. En *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora.* Ediciones OCTAEDRO, Barcelona, España. file:///C:/Users/sverdugo/Downloads/Libro%20Experiencias%20pedag%C3%B3gica%20e%20innovaci%C3%B3n%20educativa.pdf

Ríos Corbacho, J. (2011). Innovación docente del Derecho Penal de la Empresa a través de técnicas colaborativas y entornos virtuales de aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior. En *Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa,* núm. 3, enero 2011, Barcelona, España, pp. 67-80. https://revistas.uma.es/index.php/rejienuevaepoca/article/view/7916/7381

Rodríguez Fernández, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. En *Revista Mediterránea de Comunicación*, Universitat d'Alicant, 8 (1), 181-190, Alicante, España. https://doi.org/10.14198/MEDCOM2017.8.1.13

Wisner Glusko, C. (2020). Gamificación aplicada al Desarrollo del interés del alumnado por el contenido de una asignatura del grado en derecho. En *Revista de Investigación Educativa del Centro de Estudios Universitarios Cardenal Spínola CEU,* núm. 23, Sevilla, España, 2020. https://ea.ceuandalucia.es/index.php/EA/article/view/261

PROPUESTA DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA TRABAJAR LA DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN MUSICAL, PLÁSTICA Y CORPORAL EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Gracia Cristina Villodres; Juan Miguel Corpas

Investigador Predoctoral. Formación del Profesorado Universitario (FPU). Universidad de Granada.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo expone una propuesta de proyecto de innovación titulado "Siéntete como un cineasta", orientada a 4º curso del Grado de Educación Primaria, de la Universidad de Granada (Andalucía, España). En este caso, el estudiantado de cuarto curso deben seleccionar una especialidad y asignaturas optativas. Por tanto, se pretende unificar la especialidad de Educación Física con la asignatura optativa de Educación Artística, a la que no se le da la oportunidad de conformar una especialidad concreta. Se unifican ambas para trabajar saberes de educación audiovisual y la expresión corporal, estableciendo un eje central en el mundo del cine, lo que concede unas amplias posibilidades creativas y didácticas (Pérez, 2010) adquiriendo, además, a través del trabajo en equipo, valores de cooperación y respeto.

Las actividades principales que se proponen en el presente proyecto de innovación se basan fundamentalmente en la creación de cortometrajes por parte del alumnado, donde se se trabajan diferentes saberes relacionados con la competencia audiovisual y el cine. Este proyecto también tiene la finalidad de proponer una alternativa a la educación tradicional, dándole protagonismo al alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tratando de trabajar en áreas conocidas como "secundarias" al desconocer la relevancia del trabajo de ello para el desarrollo íntegro del alumnado.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

El centro universitario para el que se ha realizado la propuesta es la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Está situada en el Campus Universitario de Cartuja, Granada. El estudiantado accede al Grado de Educación Primaria después de superar una prueba de examen actualmente llamada Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad (EBAU o EvAU). Por tanto, se cuenta con una diversidad de estudiantado libre de selección por condiciones económicas, étnicas o de otro posible interés.

En cuanto a las instalaciones del centro, entre las múltiples con las que cuenta y atendiendo a aquellas de relevante mención para la llevada acabo de la presente propuesta,

cuentan con un pabellón deportivo y 2 aulas de expresión corporal. Asimismo, se cuenta con material informático y audiovisual, deportivo homologado y de teatro/dramatización.

3. JUSTIFICACIÓN

El mundo del cine permite al docente, de forma innovadora y atrayente para el alumnado, trabajar de manera interdisciplinar contenidos/saberes de dos áreas como son la Educación Artística y la Educación Física.

Resulta evidente la importancia que toma en la actualidad el trabajo de los contenidos/saberes audiovisuales en futuros docentes debido a la gran presencia que tienen en la vida de los niños/as y adolescentes, a los que se les denomina "nativos digitales" (Ramírez-García et al., 2013). Sin embargo, estar rodeados de todo tipo de contenidos/saberes audiovisuales, disponibles al alcance de la mano, no quiere decir que tanto los futuros docentes como sus futuros alumnos/as/as sean competentes en este ámbito. En su mayoría simplemente consumen este tipo de contenidos/saberes, en cambio, pocos o ninguno poseen los conocimientos y habilidades necesarios para crearlos.

Además, se tratan contenidos/saberes de Educación Musical, puesto que no se puede entender al cine sin ir ligado a la música (Valls y Padrol, 1990). Las experiencias emocionales relacionadas con la música son una parte funcional y significativa de la conducta humana y del desarrollo psicosocial (Saarikallio, 2011) y, por ello, se trabaja la expresión de emociones y sentimientos a través de piezas musicales dadas, de manera que el alumnado reflexiona sobre esta utilidad o cualidad de la música.

Por otro lado, el motivo por el que se pretende trabajar en concreto contenidos/saberes de Expresión Corporal se debe a que, tal y como apunta Larraz (2012), el alumnado tiene como preferencia aquellas actividades deportivas las cuales son más comunes en la sociedad, como son el atletismo, baloncesto, fútbol, etc., dejando de lado y quitando importancia al ámbito de la expresión corporal. Por tanto, la Expresión Corporal se trata de un área de la Educación Física que, en la mayoría de los casos, se trabaja poco o nada tanto en el Grado de Educación Primaria como en la Educación Primaria en sí. Además de esto, se podría considerar que la expresión corporal adquiere una transversalidad con el resto de áreas de Primaria, puesto que esta tiene la capacidad de integrar y enriquecer contenidos/saberes del currículo mediante el empleo de diferentes actividades relacionadas con las distintas asignaturas (Arguedas, 2004). Por ello, se decide trabajar la Expresión Corporal como un medio para trabajar contenidos/saberes de otras asignaturas, en este caso la Educación Artística, debido a la riqueza que esta posee, ya que consigue exteriorizar aquellos sentimientos más internos a través de nuestro propio cuerpo, además de tener por objeto la conducta motriz con finalidad comunicativa, expresiva y estética, en la que el cuerpo, el sentimiento y el movimiento son instrumentos básicos (Pérez-Polo, 2011).

4. PLANIFICACIÓN CURRICULAR DEL PROYECTO

4.1. Objetivos

O.E.1. Localizar y seleccionar información fiable en la red mediante las nuevas tecnologías.

O.E.2. Enumerar los diferentes oficios existentes en una producción cinematográfica.

O.E.3. Enumerar y conocer los diferentes planos visuales utilizados en una producción audiovisual.

O.E.4. Explicar y comparar información obtenida en fuentes de información.

O.E.5. Participar de manera activa en actividades en grupo.

O.E.6. Respetar a los integrantes del grupo de trabajo.

O.E.7. Utilizar las nuevas tecnologías para buscar información.

O.E.8. Elaborar una historia ficticia.

O.E.9. Interpretar una historia imaginaria mediante técnicas expresivas y la improvisación.

O.E.10. Participar de manera activa en comunicación corporal mediante recursos del lenguaje corporal.

O.E.11. Apreciar, valorar y respetar los diferentes modos de expresión de los compañeros.

O.E.12. Controlar las emociones en representaciones ante los compañeros.

O.E.13. Saber utilizar las herramientas básicas de un editor de vídeo.

O.E.14. Valorar la importancia del sonido en una producción audiovisual.

O.E.15. Crear sonidos con materiales u objetos caseros para introducirlos en una producción audiovisual.

O.E.16. Distinguir y expresar emociones en piezas musicales.

O.E.17 Valorar y mostrar interés por el trabajo de los demás compañeros.

4.2. Competencias

Lingüística: Comunicación oral y escrita en diferentes situaciones de trabajo y aprendizaje cooperativo.

Matemática, ciencia, tecnología e ingeniería: Uso de las medidas de tiempo en la elaboración de escenas para un cortometraje con un tiempo limitado.

Digital: Uso de las TIC como medio para la investigación de información, así como el uso de herramientas de procesamiento de texto.

Personal, social y de aprender a aprender: Desarrollo de las habilidades sociales de comunicación y relación con el resto de compañeros/as, así como presentar autonomía a la hora de realizar las diferentes tareas gestionando así su aprendizaje.

Ciudadana: Responsabilidad y participación activa en las diferentes tareas propuestas, respetando y valorando al resto de compañeros/as y su trabajo.

Emprendedora: Participación activa, cooperativa y reflexiva a la hora de crear una obra artística originales en grupo, valorando el proceso y considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

Conciencia y expresiones culturales: Reconocer y apreciar la importancia del arte del cine y la interpretación en la sociedad y cultura actual, experimentando de forma creativa con medios y soportes audiovisuales.

4.3. Contenidos/saberes

C.1. Utilización de nuevas tecnologías como fuentes de información.

C.2. Oficios en una producción cinematográfica

C.3. Identificación de los oficios en una producción cinematográfica.

C.4. Planos visuales utilizados en una producción audiovisual.

C.5. Clasificación de los diferentes planos visuales utilizados en una producción audiovisual.

C.6. Utilización de programas de edición de textos.

C.7. Elaboración de una historia ficticia a través de la imaginación.

C.8. Colaboración y cooperación en actividades en pequeños grupos.

C.9. Representación de historias imaginarias mediante la expresión corporal.

C.10. Respeto ante las acciones que llevan a cabo los compañeros.

C.11. Utilización de las herramientas básicas de un editor de vídeo.

C.12. El sonido y su importancia en una producción audiovisual.

C.13. La música como expresión de emociones.

C.14. Interés por investigar curiosidades sobre el ámbito del cine.

4.4. Errores y dificultades a tener en cuenta

Uno de los principales inconvenientes que se pueden encontrar a la hora de trabajar los contenidos/saberes de Educación Audiovisual es el nivel en la competencia audiovisual del grupo de alumnado. Según Ambrós y Breu (2007) a la hora de trabajar los contenidos/saberes de Educación Audiovisual, es de gran importancia conocer si se ha introducido en ella al alumnado con anterioridad. Aunque existan grandes avances tecnológicos en nuestro tiempo y el alumnado dispone de una gran accesibilidad a la visualización de material audiovisual, en ocasiones estos no están familiarizados con la creación de este tipo de contenidos/saberes. Por ello, se debe conocer la trayectoria el alumnado en este ámbito para así realizar las adaptaciones necesarias a las actividades para que el alumnado pueda llevarlas a cabo.

Tal y como aporta Carrero (2008) un aspecto a tener en cuenta es el desconocimiento por parte del alumnado del lenguaje empleado a la hora de realizar una producción audiovisual (sonorización, planos, escenas, cortes, etc.). Por ello, se debe hacer gran hincapié

en este aspecto de cara a la comunicación entre el alumnado a la hora de producir sus piezas audiovisuales.

Además, Carrero (2008) destaca la dificultad del alumnado a la hora de realizar una grabación con una cámara, de manera que se realice un buen encuadre y que se mantenga estable durante la escena que esté filmando. El alumnado está más que acostumbrado a realizar grabaciones con sus teléfonos móviles, aunque estas son de carácter informal. Por ello, es necesario educar al alumnado en cuanto al uso de cámaras para realizar una producción audiovisual, teniendo en cuenta la colocación en horizontal del teléfono móvil, mantener en el campo de visión aquello que se quiera filmar, mantener estable el teléfono móvil para no producir movimientos indeseados, etc.

Por otro lado, en cuanto a los contenidos/saberes de Expresión Corporal, según Coterón y Sánchez (2012) se podría presentar una gran dificultad por parte del alumnado a la hora de interpretar los papeles de sus personajes en el rodaje. Estos pueden presentar síntomas de inseguridad a la hora de actuar frente a los compañeros, por tanto, esto puede ser una dificultad para que las actividades sigan un correcto desarrollo.

5. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Uno de los aspectos más innovadores del presente proyecto es la metodología activa empleada, en la que el alumnado toma el papel de protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente actúa como guía del alumnado, el cual investiga de manera autónoma mediante las nuevas tecnologías u otras fuentes de información, para aprender los contenidos/saberes correspondientes. Es el propio alumnado el que aprende de manera autónoma, sabiendo seleccionar fuentes de información fiables y, comparte y compara dicha información en clase para que, mediante la interacción entre alumnado, para conseguir así un aprendizaje más enriquecedor.

Según González y Dueñas (2017) las metodologías activas promueven la sociabilidad del aprendizaje, es decir, debe existir interacción entre el alumnado para lograr así un intercambio de ideas. Por ello, en este proyecto, el aprendizaje se basa en el trabajo cooperativo mediante la interacción del alumnado en gran grupo y pequeños grupos de trabajo. Durante todo el proceso de aprendizaje se trabaja en pequeños grupos de trabajo, lo cual hace que el alumnado deba gestionar de manera democrática las tareas que deben realizar, además de compartir así sus conocimientos mediante la interacción entre ellos.

Todas las actividades se llevan a cabo en torno a una temática de cine basada en una historia ficticia en la que los grupos de trabajo deben crear una película para presentarla a un festival de cine ficticio, titulado *BestFilms*. Su director, Alex Spielberg, envía una carta a la Facultad de Ciencias de la Educación, en la que se ofrece al alumnadola posibilidad de presentar una película al festival. Para ello, deben antes formarse como cineastas y completar una serie de actividades a la vez que producen sus películas.

Se pueden distinguir dos tipologías de actividades. En la primera de ellas encontramos actividades individuales. En estas, el alumnado, ya sea en casa o en clase, deben indagar y buscar información sobre los contenidos/saberes que deben adquirir a lo largo de toda la

unidad. De esta manera, es el alumnado el que selecciona estos contenidos/saberes, y no el docente, tal y como estamos acostumbrados a ver en la mayoría de aulas. Esta es una manera de que el alumnado aprenda a aprender por sí mismo, y sea capaz de seleccionar fuentes que ofrezcan información fiable y completa, ya sea mediante las nuevas tecnologías u otro tipo de fuentes como libros o enciclopedias. Y, por otro lado, el segundo tipo de actividades son aquellas que se llevan a cabo en grupos de trabajo. El alumnado se divide en pequeños gruposalumnos/as, dando lugar a los grupos de trabajo con los que realizarán las actividades dedicadas a la creación de las películas. A través del trabajo en pequeños grupos se pretende que el alumnado aprenda mediante el intercambio de conocimiento, de manera que el alumnado coopera y trabaja de manera democrática para conseguir alcanzar los objetivos que se proponen.

Como actividad central, de la cual emergen todas las demás, los alumnos/as llevan a cabo una pieza audiovisual la cual se divide en varios niveles o fases en las cuales se trabajan diferentes contenidos/saberes de Educación Audiovisual, Expresión Corporal y contenidos/saberes sobre cultura general relacionada con el cine.

6. DISTRIBUCIÓN Y BREVE DESARROLLO DE SESIONES

El proyecto se divide en 8 sesiones de 1 hora de duración cada una. Estas se distribuyen como se muestran en la tabla siguiente.

<table>
<tr><td rowspan="2">SESIÓN 1

¡Quiero ser cineasta!</td><td>TEMÁTICA</td><td>ACTIVIDADES</td></tr>
<tr><td>✓ Investigación sobre oficios y planos de grabación en el cine.
✓ Elaboración de guion de películas.</td><td>1. Investigación cinematográfica I
2. Investigación Cinematográfica 2
3. Un guion de película</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESARROLLO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Para esta primera sesión, los alumnos/as deben realizar una investigación en casa sobre los diferentes oficios que existen en el mundo del cine y los diferentes ejemplos de planos visuales que se emplean en una película. En clase, se realizará un pequeño debate en el que el alumnado pone en común los datos de sus investigaciones. Tras ello, cada uno de los grupos pequeños debe escribir un breve guion de la historia que representarán en la película, indicando únicamente las acciones que tendrán lugar, puesto que los diálogos serán improvisados para desarrollar la creatividad e improvisación de cada alumno/a.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SESIÓN 2

Rodaje I</td><td>TEMÁTICA</td><td>ACTIVIDADES</td></tr>
<tr><td>✓ Grabación de escenas de películas.</td><td>4. Grabación de escenas</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESARROLLO</td></tr>
</table>

En la actividad 4 se pretende que el alumnado lleve a cabo la representación y grabación de la historia que han creado. Esta tiene lugar en el pabellón deportivo. Cada grupo puede hacer uso de cualquier material de decorado y vestimenta de los personajes. Se pretende que los alumnos/as sean lo más creativos posible en este ámbito. Por otro lado, el alumnado debe realizar una grabación de la representación, la cual debe aproximarse a los 5 minutos de duración. Para ello, deben incluir en ella los tipos de planos aprendidos en las actividades anteriores.

	TEMÁTICA	**ACTIVIDADES**
SESIÓN 3 ***Rodaje II***	✓ Grabación de escenas de películas.	5. Grabación de escenas
	DESARROLLO	

Similar a la actividad 4 de la sesión 2.

	TEMÁTICA	**ACTIVIDADES**
SESIÓN 4 ***Vídeo I***	✓ Investigación sobre las herramientas básicas para la edición de vídeos en el programa Wondershare Filmora. ✓ Montaje de películas mediante el editor de vídeo Wondershare Filmora.	6. ¡Monta tu película! 7. Montaje de vídeo 1
	DESARROLLO	

Esta la actividad 6, posiblemente, la primera toma de contacto de los alumnos/as con un editor de video. Para aprender a editar vídeos, se hace uso del programa Wondershare Filmora, un editor de vídeo gratuito y fácil de utilizar. En esta actividad el alumnado, de manera individual y en casa, investiga acerca de una herramienta en concreto que posee este editor de video. De esta manera, cada alumno/a del grupo investiga una de las herramientas básicas que ofrece Wondershare Filmora (importar y exportar vídeos; cortar vídeos; utilización de efectos de color y uso de títulos; uso de transiciones; edición de sonido de vídeos). En clase, esta vez en grupos de trabajo, se pone en común lo investigado en casa para que, de esta manera, todos los integrantes del grupo sepan utilizar el editor de vídeo. Asimismo, este editor de vídeo es de fácil uso para niños y niñas de Educación Primaria, por lo que podrán replicar sus conocimientos en su futuro profesional.

En la actividad 7, el alumnado pone en práctica todo aquello que han aprendido sobre el uso de un editor de vídeo. Es hora de recopilar todas las grabaciones que han realizado sobre sus historias imaginarias, unirlas y editarlas para dar vida a sus películas.

Para ello, e igual que en la actividad anterior, se hace uso del programa de edición de vídeo Wondershare Filmora. Puesto que se trata de una actividad en grupo, la cual se lleva a cabo en un único ordenador, se controlará la participación de cada alumno/a mediante un cuestionario de participación, el cual debe realizar el alumnado al término de la sesión. Cabe destacar que, aun disponiendo de esta herramienta de evaluación de participación, el docente, mediante la observación y con ayuda del cuaderno docente, debe anotar todo aquello que observe dentro de los grupos de trabajo en cuanto a participación y comportamiento.

	TEMÁTICA	**ACTIVIDADES**
SESIÓN 5 ***Vídeo II***	✓ Montaje de películas mediante el editor de vídeo Wondershare Filmora.	8. Montaje de vídeo II
	DESARROLLO	

Similar a actividad 7 de la sesión 4.

Nota importante: Para la sesión posterior, los alumnos/as deben traer objetos o materiales caseros los cuales produzcan algún sonido como, por ejemplo, papeles, llaves, arena, hojas de árbol, latas de refresco, cartón, alguna verdura o fruta que al partirla tenga un sonido característico, etc. Todo ello se empleará para crear efectos de sonido para introducirlos en las películas.

	TEMÁTICA	**ACTIVIDADES**
SESIÓN 6 ***Efectos de sonido***	✓ Efectos de sonido en el cine. Investigación sobre su creador Jack Foley. ✓ Creación de efectos de sonido mediante materiales caseros para introducir en películas.	9. ¿Qué falta en esta escena? 10. Investigando a Jack Foley 11. Producción de efectos de sonido
	DESARROLLO	

Se puede definir como Foley a el uso de sonidos genéricos, realizados con materiales y objetos cotidianos tales como arena o ramas de árbol, pregrabados imitando sonidos reales para darles un toque más realista a una producción audiovisual (Mesa & Cepeda, 2016). Para introducir este concepto, se comienza la sesión con la actividad 9, en la que los alumnos/as verán la importancia que tiene el Foley en una pieza audiovisual. En esta actividad se visualiza un vídeo de elaboración propia del docente, en el que aparece una escena del tráiler Star Wars: El Ascenso de Skywalker, en la cual se han eliminado los efectos de sonido. Los alumnos/as, al visualizarlo, deben percatarse de la ausencia de efectos de sonido en dicha escena. De esta manera, se intenta concienciar a los alumnos/as de la importancia que tienen los efectos de sonido en una producción audiovisual que, normalmente, pasan desapercibidos por los espectadores.

Tras ver la importancia que tienen los efectos de sonido en el cine, en la actividad 10 los alumnos/as deben buscar información, de manera individual, en internet sobre el creador del Foley, Jack Donovan Foley. Después, el grupo realiza una lluvia de ideas con todo aquello que hayan obtenido en sus búsquedas en la red.

En la actividad 11, los alumnos/as hacen uso de su imaginación buscando sonidos en su entorno para imitar otros los cuales no han podido captar con sus teléfonos móviles en el rodaje de sus películas. Para ello, los alumnos/as necesitan traer de casa objetos o materiales, los cuales produzcan algún sonido como, por ejemplo, papeles, llaves, arena, hojas de árbol, latas de refresco, cartón, zapatos, alguna verdura o fruta que al partirla tenga un sonido característico, etc. En grupos de trabajo, deben introducir estos sonidos a sus películas, debiendo aparecer 5 o más tipos de sonidos. Estos se deben grabar con el micrófono de sus ordenadores, y deben editar dichos efectos con el editor de vídeo para que estos concuerden con la parte visual y con la historia.

	TEMÁTICA	**ACTIVIDADES**
SESIÓN 7 ***Banda sonora***	✓ La música como medio de expresión de emociones. ✓ Selección de piezas musicales para introducir en películas.	12. Bandas sonoras ¿Verdaderas o falsas? 13. Banda sonora de película

DESARROLLO

Con la actividad 12 se pretende que los alumnos/as aprendan la función y la importancia de la música en una pieza audiovisual. Las bandas sonoras permiten al espectador adentrarse de una manera más profunda en una historia o en una escena en concreto. Estas permiten expresar múltiples sentimientos, tales como tristeza, felicidad, miedo, etc., de manera que hacen que una película "tenga vida". Por ello, se pretende trabajar esto en el aula con los alumnos/as, es decir, para que estos sean conscientes del papel de la música como medio de expresión de sentimientos. Acorde con esto, en esta actividad los alumnos/as visualizan un vídeo de elaboración propia del docente. En este, aparecen varias escenas de película, de las cuales varias han sufrido un cambio de banda sonora, es decir, por ejemplo, en una escena de acción suena una pieza musical con un tempo lento la cual transmite tranquilidad y serenidad. Los alumnos/as deben reflexionar cuáles de ellas han sido cambiadas, según el sentimiento que expresan, y cuáles no. Para ello, se hace uso de un cuestionario, de opción doble, elaborado con Plikers, el cual permite a los alumnos/as contestar de manera instantánea mediante un código QR que posee cada uno correspondientes a cada opción (A o B). Para saber la respuesta de cada alumno, el docente enfocar con la cámara de su móvil, a través de dicha aplicación, a los códigos QR de los alumnos/as e, instantáneamente, estas aparecen en la pantalla del ordenador y, tanto los alumnos/as como el docente, saben quiénes han acertado la

pregunta. Tras la visualización de cada escena, se hace una pequeña reflexión, expresando los alumnos/as el porqué de sus respuestas.

Con la actividad 13 se pretende que los alumnos/as introduzcan en sus piezas audiovisuales música para conseguir que estas transmitan de una manera más clara la información que se muestra en ellas, transmitan emociones de una manera más eficaz y aumenten la sensación de realidad de la historia. En definitiva, crear una banda sonora para sus películas. Para conseguir esto, los alumnos/as deben escoger al menos 2 canciones de las 5 que el docente les suministra, a través de un pendrive o descargándolas de un enlace de GoogleDrive, obtenidas de la web Purple Planet Music (Fuente: https://www.purple-planet.com/), web en la cual se pueden descargar canciones sin derechos de autor, de manera legal y gratuita. Estas cinco piezas musicales están seleccionadas de manera que cada una de ellas exprese una emoción diferente. Pueden ser utilizadas para una escena de acción, una escena en trágica, una situación de humor, una escena triste o una escena heroica. Los alumnos/as deben anotar cada pieza musical que añadan, indicando en qué minuto de la película la han añadido. Este es el último paso para los alumnos/as en la producción de sus filmes.

Nota importante: Para la sesión posterior, los alumnos/as deben llevar a clase sus películas en un pendrive en formato mp4. para poder realizar la proyección.

	TEMÁTICA	**ACTIVIDADES**
SESIÓN 8 ***Festival de cine BestFilms***	✓ Proyección de películas. ✓ Puesta en común de retos.	14. Proyección de películas
	DESARROLLO	

En la actividad 14 se realiza la proyección de los montajes que ha realizado cada grupo. La disposición del aula cambia, colocándose los alumnos/as en frente del proyector simulando un cine. Cada grupo presenta su película antes de que comience su proyección, dando a conocer el título de esta y haciendo un breve resumen de cómo han llevado a cabo la producción de la película. Esta actividad se podría considerar la meta a alcanzar en el presente proyecto, es decir, los alumnos/as trabajan en sus montajes pensando en el día en el que estos sean mostrados al resto de los alumnos/as de la clase. Sin duda, se trata de una herramienta de motivación para conseguir que los alumnos/as cumplan los objetivos que se han determinado, y por ello, se considera oportuno decorar el aula de manera que simule un cine o un teatro en el que tiene lugar el festival ficticio *BestFilms*. Por último, destacar que todos los alumnos/as deben respetar el trabajo realizado por los demás grupos, valorando y mostrando interés por estos.

7. EVALUACIÓN

Según Vallina (2010) la evaluación es una operación sistemática integrada en la actividad educativa con el fin de conseguir su mejoramiento continuo, mediante el conocimiento lo más exacto posible del alumnado en todos los aspectos de su personalidad, aportando una información ajustada sobre el proceso mismo y sobre todos los factores personales y ambientales que en ésta inciden. Mediante este proceso se puede observar en qué medida se logran los objetivos fundamentales y cómo confrontan los fijados con los realmente alcanzados. Por ello, en este proyecto se evalúa al alumnado de forma inicial, comprobando el nivel del que parten los alumnos/as y saber los conocimientos previos que poseen sobre la utilización de programas de edición de vídeo, de manera continua para comprobar la evolución del alumnado durante todo el proceso de aprendizaje y, además, se realiza una evaluación final o global la cual recoge todo el trabajo que se ha ido realizando a lo largo del proyecto.

7.1. Criterios de evaluación

C.E.1. Localiza y selecciona información fiable en la red mediante las nuevas tecnologías.

C.E.2. Enumera los diferentes oficios existentes en una producción cinematográfica.

C.E.3. Enumera y conoce los diferentes planos visuales utilizados en una producción audiovisual.

C.E.4. Explica y compara información obtenida en fuentes de información.

C.E.5. Participa de manera activa en actividades en grupo.

C.E.6. Respeta a los integrantes del grupo de trabajo.

C.E.7. Utiliza las nuevas tecnologías para buscar información.

C.E.8. Elabora una historia ficticia.

C.E.9. Interpreta una historia imaginaria mediante técnicas expresivas y la improvisación.

C.E.10. Participa de manera activa en comunicación corporal mediante recursos del lenguaje corporal.

C.E.11. Aprecia, valora y respeta los diferentes modos de expresión de los compañeros.

C.E.12. Controla las emociones en representaciones ante los compañeros.

C.E.13. Sabe utilizar las herramientas básicas de un editor de vídeo.

C.E.14. Valora la importancia del sonido en una producción audiovisual.

C.E.15. Crea sonidos con materiales u objetos caseros para introducirlos en una producción audiovisual.

C.E.16. Distingue y expresa emociones en piezas musicales.

C.E.17. Valora y muestra interés por el trabajo de los demás compañeros.

7.2. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos diseñados para evaluar serán el cuaderno docente, la observación, rúbrica de evaluación individual y grupal, rúbrica de alumnos/as para los vídeos de los compañeros y cuestionario de autoevaluación.

8. CONCLUSIONES

A través de la propuesta del presente proyecto de innovación se pretende introducir al alumnado en la creación de contenidos audiovisuales, de manera que posea los conocimientos y habilidades necesarios para llevar a cabo montajes de vídeo teniendo como herramienta las nuevas tecnologías.

Para ello, las actividades se diseñan en torno a la temática del mundo del cine, la cual permite al alumnado desarrollar su creatividad en muchos aspectos. Elaborar historias ficticias al igual que haría un cineasta, motiva al alumnado a exprimir al máximo su imaginación para crear relatos y personajes atractivos para los demás compañeros, ya que estos son quienes van a visualizar los filmes. Además, el alumnado debe ser creativo a la hora de emplear materiales que tienen a su alcance para elaborar pequeños decorados y vestuario que adquieran más realismo a sus historias. Y, por supuesto, el montaje de vídeos ofrece infinitas posibilidades al alumnado para editar y transformar sus historias tal y como ellos deseen, siendo la imaginación la única barrera que les impida crear buenos contenidos audiovisuales.

Por otro lado, la metodología que se lleva a cabo es también uno de los aspectos más importantes del presente proyecto de innovación. En esta, el alumnado es el protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje, rompiendo con los esquemas tradicionales. El docente debe ser un guía para el alumnado con el fin de que este consiga alcanzar los objetivos establecidos, de manera que los contenidos/saberes los investiguen y aprendan ellos mismos, formándose así, como personas críticas y autónomas a la hora de aprender, puesto que en su futuro profesional la figura del guía no estará siempre presente.

El docente debe despertar la curiosidad del alumnado, mostrando de una manera atractiva los contenidos que se deben aprender, para que este tome iniciativa en su propio proceso de aprendizaje y continúe formándose, siendo consciente de los beneficios que esto le supone.

Entre todo ello, la finalidad principal del presente proyecto es que el alumnado del Grado de Educación Primaria se dote de aprendizaje y materiales para poder utilizarlo en su futuro profesional dando lugar a un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad.

REFERENCIAS

Ambrós, A. y Breu, R. (2007). *Cine y Educación. El cine en el aula de primaria y secundaria.* Graó.

Arguedas, C. (2004). La expresión corporal y la transversalidad como un eje metodológico construido a partir de la expresión artística. *Revista Educación, 28* (1), 123-131. https://doi.org/10.15517/revedu.v28i1.2830

Carrero, J. S. (2008). *Pequeños directores: niños y adolescentes creadores de cine, vídeo y televisión* (Vol. 22).

Coterón, J. y Sánchez, G. (2012). Expresión corporal en Educación Física: la construcción de una disciplina. Revista Digital de Educación Física. *EmásF, 14*, 164-175.

González, M. y Dueñas, M. (2017). Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista panamericana de pedagogía,* (25), 271-275. https://doi.org/10.21555/rpp.v0i25.1695

Larraz, A. (2012*). Expresión corporal en la escuela. Educación Física Escolar.* Ediciones Universidad de Salamanca.

Mesa, J. y Cepeda, D. (2016). *Diseño y construcción de una superficie de control para la aplicación de foley en producciones audiovisuales y multimedia.* [Trabajo Fin de Grado, Universidad Sanbuenaventura] http://hdl.handle.net/10819/7187

Pérez, A. (2010). *La integración curricular del cine digital en la formación inicial de los maestros: perspectivas didácticas y creativas* [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. http://hdl.handle.net/10481/4856

Pérez-Polo, M. (2011). *La importancia de la expresión corporal en la escuela.* Manunex.

Ramírez-García, A., Renés-Arellano, P. y Sánchez-Carrero, J. (2013). Educación artística y competencia mediática en el currículo de Educación Primaria. *Historia y Comunicación Social, 18,* 673- 686. http://doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.43998

Saarikallio, S. (2011). Music as emotional self-regulation throughout adulthood. *Psychology of music, 39*(3), 307-327. https://doi.org/10.1177/030573561037489

Vallina, N. (2010). La evaluación educativa. *Pedagogía magna,* (8), 159-167.

Valls, M. y Padrol, J. (1990) *Música y cine*. Ultramar.

EDUCACIÓN INTELIGENTE BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE ESPAÑOL EN UNIVERSIDADES CHINAS

Xinyi Zhao

Profesora de español de la Universidad de Lenguas Extranjeras de Dalian

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tecnología de inteligencia artificial ha logrado avances significativos. Chat-Gpt, big data, computación en la nube, reconocimiento de voz, MOOC y la combinación de la enseñanza en línea y presencial (Blended-learning) se han convertido en nuevos puntos de interés. Impulsada por las tecnologías de información y comunicación relacionadas, la inteligencia artificial ha introducido nuevos algoritmos, tecnologías, experiencias y aplicaciones en la enseñanza de español en la universidad. Esto ha promovido la innovación en los enfoques de enseñanza y formas de aprendizaje. Como menciona Chen Jianlin (2017): "los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje de idiomas ya no pueden satisfacer la creciente cultura tecnológica; se hace necesario reconstruir el nuevo ecosistema y paradigma de la enseñanza de idiomas" (Chen, 2017: 18).

De este modo, es necesario investigar estos avances y comprender lo que la IA tiene para ofrecer en la enseñanza de español como lengua extrajera (ELE) para facilitar el aprendizaje de los alumnos, al mismo tiempo, hace falta responder a preguntas que ayuden a aclarar de qué estamos hablando en relación a qué es la inteligencia artificial, qué recursos cuentan los profesores de ELE para mejor su trabajo docente.

2. LA INFLUENCIA DE IA EN EL CAMPO EDUCATIVO

En comparación con la inteligencia natural de humanos y otros animales, la inteligencia artificial es la inteligencia demostrada por máquinas. XXX intenta simplificar el tema definiendo la IA como "la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana" (Rouhiainen, 2018: 17). El concepto de inteligencia artificial fue propuesto en la Conferencia de Dartmouth en 1956 y se convirtió en una disciplina. Con más de 60 años de historia, es una ciencia interdisciplinaria avanzada que abarca campos como la informática, la ciencia de la

información, la educación, la psicología, la lingüística, la neurociencia y la filosofía (Huang, 2014: 5). La tarea principal de la inteligencia artificial es desarrollar teorías de procesamiento de información inteligente y luego diseñar sistemas computacionales que muestren comportamientos aproximados a la inteligencia humana. La inteligencia artificial se centra en la investigación de métodos y técnicas artificiales que imitan, extienden y expanden la inteligencia humana para lograr la inteligencia de las máquinas.

> *Desde el comienzo del siglo XXI, la tecnología de inteligencia artificial ha experimentado un desarrollo revolucionario en áreas como el procesamiento de grandes cantidades de datos, algoritmos y aprendizaje profundo, lo que ha resuelto muchos problemas desafiantes como el razonamiento, el reconocimiento de voz, el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural, la percepción y la manipulación de objetos móviles (Dai, 2018: 26).*

Ma yuhui también afirma que como una de las tecnologías centrales que impulsa el progreso de la sociedad moderna, la inteligencia artificial se aplica ampliamente en numerosos campos como la agricultura, la industria y la medicina. Todas las industrias están utilizando activamente la inteligencia artificial para resolver los desafíos de la industria, explorar nuevas direcciones y canales para el desarrollo de la industria, y la educación no es una excepción (Ma, 2017:120).

Por lo tanto, en la educación masiva de hoy en día, el desafío principal al que nos enfrentamos es cómo utilizar la tecnología avanzada de inteligencia artificial para lograr una educación personalizada y precisa. La introducción del concepto de "educación inteligente" representa una efectiva integración entre la tecnología de inteligencia artificial y la educación. Ma Yuhui expone en su artículo que "Los investigadores han propuesto una serie de nuevos conceptos educativos centrados en la educación inteligente: campus inteligentes, aulas inteligentes, enseñanza inteligente, aprendizaje inteligente, entornos de aprendizaje inteligentes, recursos de aprendizaje inteligentes, robots educativos, etc." (Ma, 2017: 123). La educación moderna se está moviendo hacia una dirección personalizada, precisa e inteligente. El concepto de inteligencia está inseparablemente ligado al respaldo de la tecnología de inteligencia artificial, y los datos son fundamentales para el funcionamiento de la inteligencia artificial; poseer una gran cantidad de datos efectivos es un requisito previo para que la inteligencia artificial, centrada en el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo, funcione adecuadamente. Actualmente, empresas de renombre mundial que lideran la industria de Internet, como Google, Wolfram Alpha, Minecraft (AIX) y Facebook (Equipo FAIR), se han involucrado en el campo de la educación y han desarrollado

sus propios software educativos de IA. Empresas chinas como Tencent, Baidu y iFlytek también han desarrollado una gran cantidad de recursos de aprendizaje y software educativos, y han acumulado una gran cantidad de datos educativos y usuarios. La aplicación de la tecnología de inteligencia artificial en la educación incluye principalmente el uso de big data, educación inteligente, aprendizaje profundo, interacción hombre-máquina y aprendizaje adaptativo, así como el aprendizaje de robots. Además, en la investigación de Liu Chen, se muestra que los algoritmos de optimización de programación basados en inteligencia artificial hacen posible la creación de horarios personalizados, reduciendo efectivamente los costos de programación y estableciendo una base sólida para la entrega de recursos de enseñanza personalizados (Liu, 2017:30).

3. LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ENSEÑANZA DE ESPAÑOL EN LAS UNIVERSIDADES CHINAS

La enseñanza de español en las universidades chinas consta de cursos de comprensión auditiva, conversación, lectura, escritura, traducción y entre otros. En la mayoría de las universidades, la enseñanza se lleva a cabo en aulas multimedia convencionales, generalmente equipadas con un proyector, un ordenador y un sistema de sonido básico. Los profesores pueden utilizar estos equipos para mostrar presentaciones y reproducir audios. En algunos cursos se utilizan laboratorios de idiomas, donde se pueden emplear ordenadores, auriculares entre otros dispositivos para efectuar clases de interpretación simultánea. Los recursos sonoros para la enseñanza de español en su mayoría provienen de materiales de audio publicados por la Editorial de Enseñanza de Idiomas Extranjeros y la de Educación en Lenguas Extranjeras de Shanghái. En general, el entorno de enseñanza para lenguas minoritarias (En China, español se considera una lengua minoritaria) no es tan avanzado en términos de instalaciones y equipamiento. No hay dispositivos de enseñanza especializados para lenguas minoritarias y, en comparación con lenguas mayoritarias (En China, inglés, japonés etc. se consideran como lenguas minoritarias), los recursos de enseñanza son menos abundantes y las opciones de enseñanza son limitadas.

En la enseñanza de asignaturas como comprensión auditiva, interpretación, cursos audiovisuales, español de turismo, entre otras. Por un lado, debido a las limitaciones de los equipos de enseñanza multimedia, la mayoría de los profesores siguen principalmente el modelo de enseñanza tradicional; por otro lado, aunque algunos cursos utilizan laboratorios de idiomas, la mayoría de los equipos no son altamente inteligentes y algunos profesores no tienen el tiempo ni la motivación para explorar completamente el potencial de los equipos. El modo de enseñanza sigue

siendo principalmente la reproducción de audio y video en toda la clase. Los profesores hacen preguntas y los estudiantes responden, luego los profesores dan explicaciones. Por ejemplo, para el curso de interpretación del español, se utiliza el modelo en el que los estudiantes escuchan una grabación y luego traducen. Para el de expresión oral, se centra en el entrenamiento basado en un tema de situación. Por lo general, primero se explica la gramática, vocabulario y frases comunes relacionadas con el tema, luego se escuchan diálogos sobre el tema y finalmente los estudiantes practican, mientras el profesor corrige los errores gramaticales y de vocabulario. En general, este modelo de enseñanza magistral tiene dos problemas principales: primero, el profesor tiene un papel dominante en el aula y los estudiantes reciben conocimiento de manera pasiva, lo que reduce la participación de los estudiantes; segundo, el método de enseñanza es bastante monótono y no puede satisfacer las necesidades de aprendizaje personalizadas de los estudiantes.

4. NUEVAS DEMANDAS EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA DE ESPAÑOL EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN INTELIGENTE

4.1 El concepto de enseñanza inteligente "centrada en los estudiantes"

En consonancia con el desarrollo de la tecnología de la información hacia la inteligencia, la educación inteligente es la tendencia en la enseñanza en la era de Internet. Mou sostiene que la motivación para aprender es el factor predictor más poderoso después de las habilidades lingüísticas. Por lo tanto, la educación inteligente debe centrarse en el diseño de la enseñanza "centrada en los estudiantes", no solo prestando atención a la motivación y necesidades de aprendizaje de los estudiantes, estimulando su iniciativa, sino también teniendo en cuenta las diferencias individuales y ayudándolos a lograr un aprendizaje personalizado (Mou, 2017: 28). Al mismo tiempo, en la enseñanza en esta nueva era, se debe poner énfasis en el desarrollo del sentido de innovación y habilidades innovadoras de los estudiantes. En las actividades de enseñanza, se debe orientar según las demandas del mercado, valorando la enseñanza práctica, cultivando la capacidad de aplicación práctica de los estudiantes, mejorando su habilidad para resolver problemas prácticos y resaltando el carácter aplicado de los estudiantes. No solo deben poseer un sólido conocimiento básico del idioma, sino también habilidades de aplicación práctica, para poder adaptarse rápidamente al mercado laboral después de la graduación.

4.2. Prácticas de enseñanza inteligente personalizada

En primer lugar, en el proceso de construcción de los equipos de enseñanza, se debe planificar de manera científica y asignar recursos de manera razonable, teniendo en cuenta la avanzada y práctica tecnología, e incorporar tecnologías de inteligencia artificial, Internet de las cosas y comunicación en red con capacidad de reconocimiento automático, cálculo automático y control inteligente. Además, se deben utilizar tecnologías como la realidad virtual (VR) y la interpretación simultánea específicas de las disciplinas de lenguas minoritarias, para crear un entorno de enseñanza inteligente con el español como característica distintiva.

En segundo lugar, en las actividades de enseñanza, se puede aprovechar plataformas de aprendizaje como Rain Classroom y Chaoxing para establecer cursos combinados de MOOC y SPOC, e integrar software de plataformas de aprendizaje en aulas inteligentes convencionales para lograr una conexión sin problemas entre el aprendizaje dentro y fuera del aula. Se debe extender el uso del aula inteligente a fuera del campus y después de las clases, facilitando así tanto a profesores como a estudiantes. Incluso durante las vacaciones, los estudiantes pueden acceder a la plataforma de micro-cursos de aulas inteligentes para el aprendizaje independiente, y los profesores pueden brindar orientación extracurricular a través del sistema de enseñanza inteligente.

Las características de los MOOC (Cursos en Línea Masivos y Abiertos) incluyen el acceso a cursos de prestigiosas instituciones y expertos de todo el mundo, sirviendo a la comunidad en general y llevando a la práctica el concepto de educación equitativa. En comparación, los SPOC (Cursos en Línea Privados Pequeños) tienen ciertos requisitos en cuanto a la cantidad de estudiantes y su formación académica. Los SPOC solo están disponibles para un grupo específico de estudiantes dentro de un cierto alcance y la mayoría de los SPOC desarrollados por universidades están limitados a sus propios estudiantes. Durante el proceso de enseñanza en MOOC y SPOC, los profesores deben seleccionar el contenido del libro de texto y, además, complementar el contenido de conocimientos relacionados según la situación de los estudiantes, incluyendo explicaciones de puntos de conocimiento, presentaciones de video y ejercicios posteriores a la clase. El diseño de las actividades de enseñanza debe reflejar las características de la enseñanza en tres etapas: antes de la clase, durante la clase y después de la clase. Antes de la clase, los profesores pueden proporcionar materiales a través de las plataformas de MOOC y SPOC para que los estudiantes adquieran conceptos básicos y algunos conocimientos teóricos de antemano, preparando el terreno para la exposición de conocimientos y la preparación previa de los estudiantes en un modelo de clase invertida. Durante la clase, los profesores deben prestar atención al proceso de aprendizaje de los estudiantes, ampliar su campo de

conocimiento y presentar temas que valga la pena investigar en profundidad, aumentando la participación en clase de los estudiantes. Después de la clase, los estudiantes deben revisar el conocimiento adquirido y realizar un aprendizaje constructivo significativo, pudiendo resolver dificultades o preguntas a través de la comunicación entre profesores y estudiantes en la plataforma. Ya sea antes, durante o después de la clase, los profesores deben enfocarse en la interacción en las etapas de enseñanza, incluida la interacción entre profesores y estudiantes, así como entre los propios estudiantes. Es importante tener en cuenta que las plataformas de educación en línea como MOOC y SPOC tienen limitaciones en la interacción, especialmente en la comunicación cara a cara, que es difícil de mantener durante largos períodos de tiempo. Por lo tanto, los profesores deben fortalecer la interacción con los estudiantes durante las clases presenciales. Además, los profesores deben participar activamente en el proceso de enseñanza, prestando atención al proceso de aprendizaje de los estudiantes, sus cambios emocionales y los problemas que surgen durante el aprendizaje, ayudando a los estudiantes a desarrollar buenos hábitos de estudio. Al mismo tiempo, los estudiantes, como el centro de la actividad de enseñanza, deben construir activamente su propio sistema teórico de aprendizaje de acuerdo con las preguntas y tareas propuestas por los profesores. La interacción entre profesores y estudiantes no solo ocurre en el aula, sino también antes y después de la clase.

En la clase de español, algunos estudiantes tienen una base de conocimientos más débil y no han desarrollado buenos hábitos de estudio, así como habilidades de autogestión que necesitan fortalecer. Los profesores comparten recursos de cursos de español basados en los modelos de enseñanza MOOC y SPOC, proporcionando a los estudiantes una amplia gama de material audiovisual en español. Esto no solo aumenta el interés de los estudiantes por aprender, sino que también mejora significativamente su habilidad de comunicarse en español. Al mismo tiempo, los cursos en línea tienen la ventaja del "aprendizaje fragmentado". Los estudiantes pueden aprender a través de micro-cursos, videos cortos (combinados con TikTok) y otros métodos, lo que les permite disfrutar de una mayor flexibilidad, repetición y autonomía en su aprendizaje, lo que les ayuda a alcanzar sus objetivos de aprendizaje (Zhao, 2019: 55). Este novedoso y único modelo de aprendizaje en línea no solo reduce la presión de enseñar y aprender cara a cara entre profesores y estudiantes, sino que también mejora la concentración y la interactividad entre ellos, lo que aumenta efectivamente la motivación de los estudiantes para aprender español. Además, los profesores a menudo necesitan responder a las preguntas de los estudiantes y mejorar continuamente sus habilidades de enseñanza informatizada, así como expandir la profundidad del contenido de enseñanza. Por lo tanto, el modelo de enseñanza basado en cursos en línea también contribuye a mejorar las habilidades de enseñanza y

competencias profesionales de los profesores. Por lo tanto, los profesores de español en la universidad deben combinar los requisitos de la era actual con los hábitos de estudio de los estudiantes universitarios de esta nueva era, permitiendo a los estudiantes aprovechar al máximo internet para aprender y practicar español, en lugar de depender únicamente de la enseñanza tradicional en clase.

En tercer lugar, es crucial aprovechar al máximo los avanzados modelos pedagógicos como el aprendizaje invertido, la enseñanza investigativa, el aprendizaje personalizado y el aprendizaje colaborativo, para transformar los antiguos y obsoletos métodos de enseñanza unidimensionales. En cuarto lugar, se debe organizar la formación de los profesores en temas pertinentes, para que adquieran habilidades en métodos de enseñanza avanzados, así como en la operación de hardware y software. Esto permitirá mejorar la capacidad de diseño de enseñanza inteligente, la capacidad de enseñanza personalizada, la habilidad para impartir clases en un aula inteligente y la competencia integral en conocimientos profesionales.

4.3 Reforzando la construcción de corpus personalizados

Actualmente, en China, la construcción de corpus se centra principalmente en el inglés, como el Corpus de Inglés Contemporáneo Americano (COCA) y el British National Corpus (BNC). Los corpus en español son menos comunes, y actualmente el más reconocido el Corpus del Español (CORPES), que es una colección extensa y diversa de textos escritos en español que abarca una amplia variedad de géneros y registros. Establecer un micro-corpus en español es de gran importancia, ya que permite a los profesores investigar las regularidades en fonética, gramática y semántica del idioma español. Es urgente crear un corpus personalizado en español y construir una plataforma de información para lenguas minoritarias, respaldada por una gran cantidad de información, para desarrollar un entorno de aprendizaje inteligente abierto y adaptado a las características disciplinarias de las lenguas minoritarias. En esta plataforma de información en español, se debe poder establecer varios módulos de enseñanza, como el de "Aprendizaje Autónomo", que incluye contenido sobre vocabulario, gramática, pronunciación, comprensión auditiva y lectura; el de "Noticias en Español", para que los estudiantes puedan estar al tanto de información política actualizada de los países de habla hispana; el de "Español en el Campus", que incluye conferencias recientes en el campus, anuncios, noticias y sugerencias, siendo las noticias escritas por estudiantes de grados superiores para fomentar la práctica de escritura de los estudiantes. También el de "Enlaces Útiles" para acceder directamente a los sitios web de los principales medios de comunicación o sitios web de aprendizaje de español, para que los estudiantes puedan utilizarlos en su aprendizaje.

5. CONCLUSIÓN

En el contexto de acelerar la modernización de la educación y el fomento de la formación de talentos en lenguas minoritarias, surge el desafío de cómo crear un entorno de enseñanza inteligente de español para los trabajadores educativos en las universidades chinas. Para construir un entorno de enseñanza inteligente de lenguas minoritarias, por un lado, es necesario aprovechar la tecnología de la información moderna para mostrar a los estudiantes escenarios visualizados e inteligentes que combinan texto, imagen y sonido, rompiendo con el entorno de enseñanza monótono. Por otro lado, se debe integrar el campus inteligente con el aula inteligente, la biblioteca inteligente y el laboratorio inteligente, innovar en el modelo educativo, seleccionar métodos de enseñanza y crear un sistema de enseñanza inteligente. Construir un entorno de enseñanza inteligente centrado en el aula inteligente, enriquecer los métodos de enseñanza modernos, ayudará a los profesores a reducir la repetición de trabajo, mejorar la eficiencia de la enseñanza, y facilitar el aprendizaje personalizado. Sin embargo, para lograr el máximo impacto en la aplicación educativa, es necesario aprovechar la iniciativa subjetiva de profesores de español. Como líderes en la enseñanza, los profesores deben conscientemente mejorar sus habilidades profesionales en la enseñanza desde la perspectiva del diseño de enseñanza, el uso de tecnología de la información, escenarios de simulación, y el aprendizaje extracurricular, entre otros aspectos, de acuerdo con las demandas del mercado. De esta manera, se elevará integralmente la capacidad práctica del idioma, la competencia profesional y la competitividad laboral de los estudiantes, satisfaciendo la necesidad global de talentos de español con habilidades compuestas y aplicadas en actividades políticas y económicas a nivel mundial.

REFERENCIAS

Chen, Jianlin. (2017). Nuevo paradigma de enseñanza de idiomas en la era del big data. *Revista de Ciencias Sociales*, *10*, 15-23.

Dai, Yonghui. (2018) El impulso de la inteligencia artificial en la enseñanza mixta y la construcción de una cadena ecológica. *Estudio de Educación a Distancia Moderna, 2,* 24-30.

Huang, Ronghuai. (2014). Las tres dimensiones de la educación inteligente: desde el entorno y el modelo hasta el sistema. *Investigación sobre Educación a Distancia Moderna, 6,* 3-10.

Liu, Chen. (2017). Xiaoyang Educación: Programación de Horarios con Algoritmos de Inteligencia Artificial. *Alianza empresarial, 4,* 27-34.

Ma, Yuhui. (2017). Exploración del camino de desarrollo de la aplicación de la educación de inteligencia artificial en China en la era de la educación inteligente - Interpretación y lecciones del informe estadounidense 'Planificando el Futuro para la Era de la Inteligencia Artificial '. *Estudio sobre Educación Electrónica, 3,* 123-128.

Mou, Zhijia. (2017). Reevaluación y Desarrollo de la Teoría del Aprendizaje Personalizado en la Era de la Inteligencia Artificial. *Revista de Educación a Distancia,* 22-30.

Rouhiainen, Lasse. (2018) *Inteligencia artificial.* Alienta Editorial.

Zhao, Zhongjun. (2019). Estudio empírico sobre la construcción de un modelo de competencia docente en entornos de aprendizaje inteligente en la educación superior. *Educación Digital en China*, 43-65.

IKASLAB. UNA ADAPTACIÓN AUTONÓMICA DEL AULA DEL FUTURO A PARTIR DE UN ANÁLISIS SISTEMÁTICO

Aitor Yañez Perea[1]; [2]Naiara Bilbao Quintana

[1]Investigador en el equipo Weblearner. EHU-UPV. [2]Profesora de EHU-UPV e investigadora en el equipo Weblearner. EHU-UPV

1. INTRODUCCIÓN A LOS ESPACIOS DE APRENDIZAJE

1.1. Espacios educativos

Los espacios educativos, como contexto físico donde se llevan a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje, pueden ser una pieza clave a la hora de la intervencion docente. De hecho, la implantación de la LOMLOE (2020) ha traido consigo múltiples innovaciones en la educación a nivel estatal, autonómico y escolar, como por ejemplo la mención a la función didáctica del espacio. Sin embargo, diversos estudios previos (Scott-Webber et al., 2013; Scott-Webber et al., 2018; Jankowska & Atlay, 2007) ya resaltaban la condición didactica de éstos.

Monahan (2002) ya hablaba a través de su termino de pedagogia construida (built pedagogy) que el aula es capaz de transmitir valores, siendo la mirada del alumnado capaz de observar los límites y objetivos pedagógicos del espacio de aprendizaje. De hecho, Bannister (2017) menciona la definición de espacio educativo de la OCDE, haciendo referencia a espacios físicos que incorporan pedagogías múltiples, programas de aprendizaje y enseñanza y tecnologías, que muestran respeto por el medio ambiente y que se han creado para un correcto funcionamiento. En esta línea, el espacio más abierto sería el que permite realizar combinaciones entre educación formal e informal y procesos de aprendizaje, mientras que el más rígido sería el aula tradicional.

Sin embargo, los espacios educativos más replicados en la historia han sido las aulas tradicionales, hasta la aparición de movimientos de renovación pedagógica como la Escuela Nueva (Yáñez, 2018). No obstante, planteamientos para la revolución de los espacios como el modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006) proponen establecer relaciones entre tecnología, pedagogía y contenido, haciendo mención al espacio. Arce-Trigatti et al. (2019), superan el modelo TPACK proponiendo lo que denominan TSPACK, haciendo referencia al espacio (space) con la integración de la letra s. Es decir, se resalta la importancia de establecer relaciones entre espacio, contenido, tecnología y pedagogía, dando paso a un aprendizaje poliédrico integral.

1.2. *Future Classroom Lab* y Aula del Futuro

Ahora bien, el enfoque realmente relacionado con el presente estudio es Future Classroom Lab (en adelante FCL), proyecto creado en 2012 por la European Schoolnet, formada por varios ministerios educativos europeos, entre otros. A través de este proyecto se pone en manifiesto la necesidad de reflexionar sobre los contextos educativos (recursos, roles del equipo docente y el alumnado, estilos de aprendizaje, TIC, espacios físicos…) (Attewell, 2019). El proyecto propone seis espacios educativos para la consecución de un aprendizaje significativo:

- Investigar (investigate): Espacio dinámico para el trabajo activo individual, grupal o en parejas para garantizar las oportunidades de autoexploración y descubrimiento de la información.
- Crear (create): Espacio basado en el fomento de trabajo en grupo y en proyectos para garantizar el aprendizaje a través de procesos de creación del alumnado.
- Desarrollar (develop): Este espacio está enfocado en el aprendizaje informal y la reflexión, de manera que el alumnado trabaje de manera autónoma y a su propio ritmo, en un contexto más tranquilo, sin inspección continua y guiándose por sus propios intereses.
- Presentar (present). Espacio de presentación y comunicación de los trabajos, zona de feedback y escucha activa, tanto presencial como telemática.
- Interactuar (interact): Espacio donde se busca la interrelación entre alumnado y/o profesorado a través del uso de la tecnología
- Intercambio (exchange): Espacio para la construcción de comunicaciones y colaboraciones más profundas para garantizar la responsabilidad propia y la toma de decisiones.

Ahora bien, el proyecto FCL se ha desarrollado de manera diferente por Europa. En el caso del estado español, el proyecto ha sido apodado como Aula del Futuro (en adelante AdF) y coordinado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado [INTEF] y las comunidades autónomas, poniendo en marcha diferentes experiencias a nivel estatal (INTEF, n.d.)

En el caso del Adf ha de remarcarse que cada comunidad autónoma desarrolla el proyecto de una manera diferente, desde los Espacios Creativos de Canarias (Gobierno de Canarias, 2020) hasta las denominadas Aulas Dinámicas en Asturias (Educastur, n.d.). Por lo tanto, en muchas de las comunidades el proyecto aún se encuentra en fase de diseño o implantación.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación realiza un análisis sistematico sobre el AdF, ya que como indíca Marín (2022), la revisión sistemática permite conocer el estado en cuestión del aspecto a investigar. De esta manera, la propuesta que se realizará mas adelante partirá de la realidad

del AdF analizada de manera exhaustiva a través de esta investigación. Para ello, se ha recopilado la literatura recogida en el apartado de experiencias del AdF de la web del INTEF (https://auladelfuturo.intef.es/experiencias/) y en Dialnet a día 9 de mayo de 2023. La primera se ha seleccionado por ser la página oficial del proyecto y, por ende, recoger mucha información de valor cuantitativo y cualitativo. Por otro lado, se ha elegido el repositorio Dialnet por ser un repositorio hispano, el cual puede ser más apropiado para recoger información sobre un proyecto del estado español, a la vez que es un repositorio de gran importancia nacional e internacional.

La literatura se ha recogido a través de dos descriptores clave (Tabla 1), para más tarde descartar 4.019 documentos por falta de vinculación con el aula del futuro. Por lo que, han sido 82 documentos los seleccionados para analizar, descartando nuevamente 13 de ellos por diferentes razones como la duplicidad de textos o falta de vinculación con el proyecto estatal. Finalmente, se puede concluir que han sido 69 los textos de los cuales se han recogido datos.

Tabla 1. *Documentación inicial del análisis sistemático.*

Base de datos	Descriptor	Documentos
Dialnet (2010-2029)	Aula del Futuro (AdF)	4.015
	Future Classroom Lab	28
Experiencias AdF	Aula del Futuro	57

La recopilación de datos se ha realizado a través de la herramienta SPSS, mediante la cual se ha recogido información sobre:

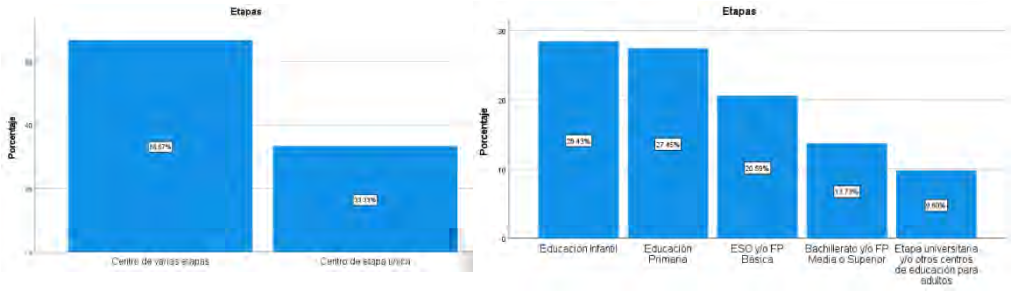
1. Titularidad del centro (en el caso de experiencias puestas en marcha).
2. Etapas educativas (en el caso de experiencias puestas en marcha).
3. Zonas del AdF. Se analiza si esa experiencia o ese texto mantiene el mismo esquema propuesto por INTEF o, por el contrario, si hace algún tipo de adaptación.
4. Procesos cognitivos. Se recoge información sobre si en los procesos de creación e implementación del AdF se han tenido en cuenta los procesos cognitivos que deberían trabajar los alumnos y las alumnas.
5. Metodologías activas. Relaciona la implantación del AdF con el incremento de metodologías activas.
6. Valoración del proyecto AdF. Recoge información sobre cómo valoran el proyecto.

3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS SISTEMÁTICO

En lo que respecta a la primera variable, la titularidad de centro, el 91,67% de las experiencias analizadas han sido planteadas en centros de titularidad pública. Es decir, a pesar de que la reforma espacial de los entornos educativos también se este llevando a cabo en centros concertados y/o privados (Yáñez, 2018), el AdF del INTEF es un proyecto de alta vinculación con lo público.

Además, el 66,67% de los proyectos se han realizado en centros donde coexisten varias etapas educativas, juntando a alumnado de primaria con secundaria u otras combinaciones. Por lo tanto, se puede concluir que el AdF debe de ser un proyecto de carácter dinámico, capaz de responder a un público bastante amplio, dado que no son empleados los mismos recursos en primaria que en secundaria. Por otro lado, ha de remarcarse que hay más AdF en la etapa de infantil y que, a lo largo de la escala educativa, la cantidad de aulas de esta índole baja, dando paso a formatos de aula más tradicionales (Gráfico 1)

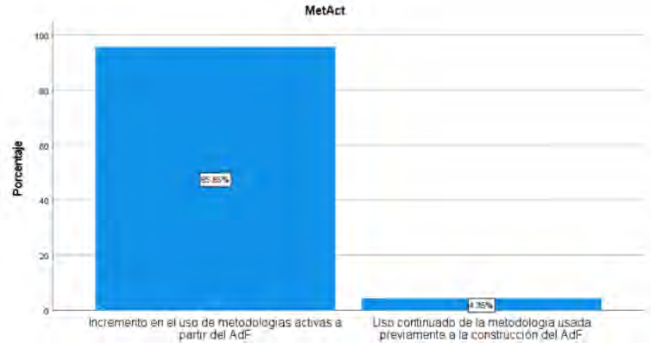
Gráfico 1. *Clasificación de las etapas en las experiencias del AdF.*



En lo que respecta a los espacios de aprendizaje, más de la mitad (68,18%) de las AdF plantean una adaptación propia de aula, reformulando los planteamientos iniciales de FCL o AdF y acomodandolos al contexto local. Sin embargo, en lo que respecta a los procesos cognitivos, solo son mencionados en el 17,39% de los textos, por lo que se puede suponer que la influencia de estos en los proyectos de AdF ha sido escasa.

Además, en el caso de las metodologías activas si se ha apreciado un incremento significativo, dado que el 95,65% de las experiencias hablan de un mayor uso de metodologías activas.

Gráfico 2. *Incremento del uso de metodologías activas provocado por la puesta en marcha del AdF.*



Para acabar, en lo que se refiere a la valoración del proyecto, la literatura del AdF recoge una valoración muy positiva, ya que el 88,41% de los textos valoran positivamente el proyecto. Asimismo, cabe destacar que el 11,59% restante no realiza valoraciones, por lo que en ningún texto de los analizados se recogen valoraciones negativas.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se puede concluir el carácter innovador del AdF de INTEF, capaz de llegar y desarrollarse en la escuela publica, de una manera dinámica a través de adaptaciones contextuales y acompañada de un incremento en las metodologías activas. Y aunque los procesos cognitivos no son algo a la orden del día en el proyecto estatal, el AdF consigue generar impactos positivos en los procesos de enseñanza-aprendizaje allá donde se implanta.

4. IKASLAB: PROPUESTA AUTONÓMICA DEL ADF PARA LA CAV

4.1. IkasLab: un laboratorio de cuatro zonas de aprendizaje

Como ya se ha mencionado anteriormente, el AdF es una adaptación estatal del proyecto europeo FCL y coordinada por INTEF y las CCAA. En el caso de la Comunidad Autónoma Vasca (CAV) el proyecto aún está en fase de diseño, ya qu en muy pocas aulas se ha implantado alguna AdF. La adaptación del AdF en este marco geográfico se ha denominado IkasLab a partir de ikasi(aprender en euskera) y lab (laboratorio), es decir, laboratorio de aprendizaje.

Habiendo tenido en cuenta todo lo anterior, a continuación se hace una propuesta de IkasLab, poniendo el foco en dos aspectos principales: las zonas de aprendizaje y los procesos cognitivos.

En la propuesta, y teniendo en cuenta que en el análisis se ha concluido que el AdF se desarrolla principalmente en centros de titularidad pública, se han priorizado cuatro espacios, dado que los recursos de la escuela pública pueden verse más limitados. Los espacios propuestos son: Ikertu (investigar), Sortu (crear), Komunikatu

(comunicar/presentar) y Pentsatu, como espacio innovador transversal que se desarrollará a continuación.

4.1.1. Ikertu

Ikertu debe ser un espacio útil para desarrollar la competencia investigadora de los y las estudiantes, estando preparado para trabajar de manera inividual, grupal o en parejas, predominando la autonomía del o de la estudiante.

Asimismo, tal y como se ha reflejado en los resultados del análisis, el AdF debe de ser un proyecto que garantice el impulso de las metodologías activas, por lo que Ikertu, e IkasLab en general, debe de garantizar practicas como el Aprendizaje Basado en Problemas (Morales y Landa, 2004), Aprendizaje Basado en Indagación (Torres et al., 2020), Aprendizaje Basado en Proyectos (Rekalde y García, 2015), Aprendizaje-Servicio (Ormazabal et al., 2021)…

4.1.2. Sortu

En lo que respecta a Sortu, se trata de una zona de aprendizaje donde el alumnado se convertirá en *maker* o creador/a. Es decir, el espacio ha de garantizar oportunidades de aprendizaje que se vean reflejadas a través de la creacion de productos que los y las estudiantes realicen mediante los procesos de enseñanza-aprendizaje, utilizando procesos de análisis, síntesis y evaluación.

De hecho, se ha mencionado la palabra maker porque este espacio de aprendizaje, y gran parte de la propuesta de IkasLab, vienen siendo influenciados por el movimiento maker, extendido en educación formal y no formal a lo largo del planeta. Este movimiento promueve la creación de diferentes comunidades de aprendizaje que se reunen con el objetivo de realizar creaciones tanto individuales como colectivas para dar respuesta a problemas reales (Peppler y Bender, 2013). Por lo tanto, Sortu ha de ser un espacio que vaya en esta misma línea.

4.1.3. Komunikatu

Por otro lado, se encuentra el espacio de Komunikatu, como zona cuyo eje es la comunicación o puesta en común de resultados y/o productos. Ya que en este espacio el alumno o la alumna o el pequeño grupo se comunica con el resto del alumnado, es el espacio que más se asemeja al aula tradicional. De hecho, la comunicación unidireccional es muy importante en este espacio.

Sin embargo, Komunikatu ha de ser un espacio que va más allá de la presentación de creaciones y, por lo tanto, debe de ser un espacio donde la escucha activa (Spartaro y Bloch, 2017) se pone en marcha. Así, el resto del alumnado escucha asertivamente y recoge ideas para mejorar sus propias creaciones a la vez que le dan *feedback* o aportaciones de mejora a la persona oradora.

4.1.4. Pentsatu

Pentsatu se trata de la última zona de aprendizaje propuesta para IkasLab. Sin embargo, es la única que no procede del AdF o FCL ya que es una propuesta propia fundamentada en los resultados del análisis, por lo que se profundizará más que el resto de zonas.

Pentsatu no se trata de un espacio físico como el resto, al que el alumnado acudiría para realizar un trabajo de contenidos. En verdad, pentsatu se podría identificar como espacio de aprendizaje transversal, que recorre el resto de los espacios de IkasLab generando una interrelacion entre ellos.

El objetivo de este espacio sería promover el pensamiento metacognitivo (Beas et al., 2008) del alumnado. Ya que, según Ritchhart et al. (2009) pensar sobre el pensamiento puede llegar a ser una importantísima parte del aprendizaje, pasando de un aprendizaje superficial a uno profundo. Es decir, este espacio busca más que relfexionar simplemente sobre el aprendizaje, sino que promueve la visibilización del pensamiento y de los procesos cognitivos, de tal manera que el alumnado este capacitado para dirigir de manera autonoma y autorregulada su proceso de aprendizaje, entendiendo que procesos cognitivos ha puesto y ha de poner en marcha para la consecución del objetivo de aprendizaje.

Este espacio permite garantizar de una manera visible modelos de pensamiento, como elemento enriquecedor del proceso de aprendizaje. De hecho, gran parte del aprendizaje del alumnado se ve influenciado por la modelización y la imitación y, por lo tanto, si los y las estudiantes no tienen oportunidades de generar modelos de pensamiento y, por ende, de ver como otros/as piensan y qué es pensar, no aprenderán a pensar. Es decir, no aprenderán (Ritchhart et al., 2014). Por lo tanto, propiciar espacios dirigidos al pensamiento y a aprender a pensar, acarrea generar espacios de aprendizaje, ya que a través de estos el alumnado, además de comprender, será capaz de ver cómo lo comprende y cuáles son sus concepciones de error.

4.2. Implicaciones entre procesos cognitivos y espacios de aprendizaje

En primer lugar se podría pensar que cada espacio de aprendizaje está dirigido a realizar unos procesos cognitivos específicos y, por lo tanto, unas acciones concretas. Y a pesar de que ha de admitirse que en cada espacio de aprendizaje ciertas acciones y procesos cognitivos serán más predominantes que otras, IkasLab mantiene la filosofía del AdF, mediante la cual plantea espacios dinamicos interconectados. Es decir, el alumnado tiene la posibilidad de interactuar con el espacio y transformarlo, y para ello puede generar, por ejemplo, procesos de creación en el espacio de presentación.

A pesar de todo ello, y teniendo en cuenta que, como se ha dicho previamente, en algunos de los espacios ciertos procesos cognitivos serán más predominantes, a continuación se realiza una clasificación de procesos cognitivos por espacios de aprendizaje (Tabla 3), basada en la Rueda de la Pedagogia de Carrington (2013):

Tabla 2. *Clasificación de los procesos cognitivos en las zonas de aprendizaje de IkasLab*

Zona de aprendizaje	Procesos cognitivos
Ikertu	anotar, categorizar, clasificar, asociar, suscribir, discutir, comparar, expandir, diferenciar, resumir, contrastar, etiquetar, descubrir, demostrar, agrupar, interpretar, buscar, registrar, estimar, parafrasear, leer, calcular, entrevistar, determinar, escoger, correlacionar, ordenar, discriminar, atribuir, separar, vincular, encuestar, hipotetizar, considerar, justificar, predecir, medir…
Sortu	hacer un videoblog o podcast, publicar, filmar, colaborar, integrar, dirigir, manejar, originar, divisar, formular, bloguear, componer, juego de rol, construir, facilitar, mezclar, remezclar, producir, inventar, adaptar, planear, simular, escribir, negociar, resolver, grabar, definir, operar, computar, completar, ejecutar, cambiar, correr, reprogramar, pintar, jugar, graficar, usar, aplicar, implementar, articular, realizar mapas mentales, diseñar, trabajar en red, replantear, experimentar…
Komunikatu	twittear, relatar, decir un discurso, colaborar, publicar, citar, visualizar, repetir, etiquetar, escuchar, recuperar, relacionar, conectar, nombrar, describir, duplicar, recordar, memorizar, inferir, subir, exhibir, desplegar, exteriorizar, juzgar, ilustrar, resumir, publicitar, valorar, estimar, comparar, diferenciar, correlacionar, concluir, editorializar, postear, reflejar, comentar, checar, debatir, persuadir, defender, validar, calificar, discutir, trabajar en red…

5. CONCLUSIONES FINALES

En conclusión, ha de remarcarse el carácter innovador del AdF, que a pesar de hayarse aún en una fase inicial, el análisis ha demostrado que puede llegar a ser una herramienta que genere cambios y responda a muchas debilidades de la educación de hoy en día.

Sin embargo, en el análisis sistemático se han recogido datos sobre aspectos concretos, dejando de lado otros como puede ser la evaluación, pilar clave de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, sería interesante en futuras investigaciones generar análisis y propuestas que tengan como eje la evaluación en este tipo de espacios abiertos, innovadores y dinámicos.

Asimismo, como se ha recogido a lo largo del trabajo, tanto AdF como IkasLab son propuestas abiertas a adaptaciones contextuales para garantizar espacios que generen

aprendizaje significativo. Por lo tanto, sería interesante hacer un seguimiento a ambos proyectos, de tal manera que se pueda recoger el recorrido que hagan y como van difiriendo de la propuesta inicial, a medida que se incluyen propuestas nuevas o se readaptan otros aspectos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arce-Trigatti, A., Jorgensen, S., Sanders, J.R., Kaller, H. & Arce, P.E. (2019). The promotion of revised TPACK model (TSPACK): Lessons Learned from the Foundry Inspired Steelcase Active Learning Space Project. En *Proceedings 2019 ASEE Annual Conference and Exposition*. https://bit.ly/tspack11

Attewell, J. (2020). *Makerspaces in schools. Practical guidelines for school leaders and teachers*. European Schoolnet. https://labur.eus/attwll

Bannister, D. (2017). *Pautas para estudiar y adaptar los espacios de aprendizaje en centros educativos*. European Schoolnet. https://bit.ly/bnnstr

Beas, J., Santa Cruz, J., Thomsen, P. & Utreras, S. (2008). *Enseñar a pensar para aprender mejor*. Ediciones Universidad Católica de Chile.

Educastur. (n.d.). *Aulas dinámicas*. https://www.educastur.es/aulas-dinamicas

Gobierno de Canarias. (2020). *Guía para la transformación de espacios educativos*. https://labur.eus/gcanarias

INTEF. (n.d.). *¿Qué es el Aula del Futuro?*. https://labur.eus/adf11

Jankowska, M. & Atlay, M. (2008). Use of creeative space in enhancing students' engagement. *Innovations in education and teaching international, 45*(3), 271-279. https://doi.org/10.1080/14703290802176162

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, p. 122868 a 122953). Disponible en https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/dof/spa/pdf

Marín, V. (2022). La revisión sistemática en la investigación en Tecnología Educativa: observaciones y consejos. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa,* (13), 62-79. https://doi.org/10.6018/riite.533231

Mishra, P. & Koehler, M. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Mohanan, T. (2002). Flexible space & Built Pedagogy: Emerging IT Embodiments. *Inventio, 4*(1), 1-19. https://bit.ly/mnhn1built

Morales, P. & Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria, 4*, 145-157. https://bit.ly/mrlslnd

Ormazabal, G., Basasoro, M. y Argiñano, A. (2021). Ikaskuntza-Zerbitzua. Hezkuntza Komunitateko eragile ezberdinen arteko harremanak eraikitzeko eta sendotzeko bidea. *Tanttak, 33*(1), 83-105. https://doi.org/10.1387/tantak.22119

Peppler, K., y Bender, S. (2013). Maker Movement Spreads Innovation One Project at a Time. *Phi Delta Kappan, 95*(3), 22-27. https://doi.org/10.1177/003172171309500306

Rekalde, I. y García, J. (2015). El Aprendizaje Basado en Proyectos: un constante desafío. *Innovación Educativa*, (25), 219-234. https://doi.org/10.15304/ie.25.2304

Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento*. Paidós.

Ritchhart, R., Turner, T., y Hadar, L. L. (2009). Uncovering students' thinking about thinking using concept maps. *Metacognition and Learning, 4*(2), 145-159. https://doi.org/10.1007/s11409-009-9040-x

Scott-Webber, L., Konyndyk, R., French, R. & French, J. (2018). Significant Results. Space Makes a Difference Increasing Student Academic Engagement Levels. *European Scientific Journal, 14*(16), 61-84. https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n16p61

Scott-Webber, L., Strickland, A. & Ring Kapitula, L. (2013). Built environments impact behaviors. Results of an active learning post-occupancy evaluation. *Planning for Higher Education Journal, 4*(1), 1-12. https://labur.eus/sctt1

Torres, A., Caldeiro, M. & Mäeots, M. (2020). Aprendizaje Basado en la Indagación en el contexto educativo español. *Luz, 19*(3), 3-18. https://bit.ly/abies1

Yañez, A. (2023). Eskolako espazioak baliabide didaktiko bezala. Hurbilpen teoriko eta praktikoa [Trabajo de Fin de Grado, Euskal Herriko Unibertsitatea]. ADDI. https://acortar.link/d6Po6G

METODOLOGÍA PARA LA TUTORIZACIÓN DE TRABAJOS FIN DE ESTUDIO MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. UNA PROPUESTA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Francisco Zamora-Polo [1, *]; Ana de las Heras [1]; Amalia Luque-Sendra [1, 2]; Antonio Ferramosca [2]

*[1] Departamento de Ingeniería del Diseño. Universidad de Sevilla. [2] Departamento de Ingeniería de Gestión, Información y Producción. Universidad de Bérgamo *Autor de correspondencia: fzpolo@us.es*

1. INTRODUCCIÓN

La docencia universitaria debe estar orientada al desarrollo de competencias de los estudiantes. Entendemos por competencia la integración de conocimientos, habilidades y actitudes aplicadas en una situación particular (Mateos et al., 2008; Zamora-Polo et al., 2016; Zamora-Polo & Sánchez-Martín, 2015a). Para buscar un desarrollo armonioso de las competencias de los estudiantes, la implantación de los planes de estudio requiere el desarrollo tanto de competencias de carácter específico (directamente relacionadas con la profesión), como de competencias transversales, definidas como aquellas que siendo útiles para el futuro desarrollo profesional también lo son para el desarrollo de una ciudadanía activa y comprometida (González-Domínguez et al., 2020; Zamora-Polo, Martínez Sánchez-Cortés, et al., 2019).

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en España supuso un reto de primer nivel para las instituciones universitarias. Una de las principales novedades que conllevó este proceso de transformación fue la necesidad de realizar en todas las titulaciones de grado y máster universitario un Trabajo Fin de Estudio (Trabajo Fin de Grado o Trabajo Fin de Máster) orientado a la evaluación de las competencias del título (España, 2007, 2021)

El Real Decreto 822/2021 establece para este tipo de trabajos un carácter obligatorio, en el cual se debe demostrar el dominio y aplicación de las habilidades, competencias y conocimientos del título. Los Trabajos de Fin de Grado deben tener una duración mínima de 6 ECTS y una duración máxima del 10% de la duración de la titulación. En el caso de los Trabajos Fin de Máster su duración oscilará entre los 6 y los 30 créditos ECTS. La normativa estatal establece que los Trabajos Fin de Estudio deberán defenderse en un acto público que se desarrollará acorde a la normativa aprobada por la universidad (España, 2021).

Tal y como se exponía previamente en Zamora-Polo & Sánchez-Martín (2015b), los Trabajos Fin de Estudio tienen una tradición mayor en las Escuelas Técnicas (Ingenierías y Arquitecturas) donde tradicionalmente se desarrollaban Proyectos Fin de Carrera, con duración e importancia académica variable. En disciplinas de carácter científico, su desarrollo se ha asociado a los trabajos de investigación de grado (tesinas).

Los Trabajos Fin de Estudio constituyen una herramienta muy interesante para el desarrollo de competencias de carácter transversal como pueden ser las competencias éticas o deontológicas (Román-Suero et al., 2013; Zamora-Polo & Sánchez-Martín, 2015b). Estas competencias en muchas ocasiones quedan relegadas en un segundo plano en el desarrollo ordinario de las asignaturas; sin embargo, resultan ser cruciales para el desarrollo profesional y personal de los estudiantes (Zamora-Polo, 2009; Zamora-Polo & Sánchez-Martín, 2019, 2022)

La Universidad de Sevilla cuenta con una normativa específica para los Trabajos Fin de Estudio en la que se establecen las características básicas de estos trabajos. Por otro lado, cada uno de los Centros de la Universidad de Sevilla cuenta con una normativa específica en la que se particulariza la normativa a su casuística particular.

El Área de Proyectos de Ingeniería cuenta actualmente con docencia en las siguientes titulaciones:

- Grado en Ingeniería Mecánica.
- Grado en Ingeniería Química Industrial.
- Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.
- Grado en Ingeniería Eléctrica.
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial.
- Doble Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto e Ingeniería Mecánica.
- Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial.
- Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica.
- Máster Universitario en Diseño e Ingeniería de Productos e Instalaciones Industriales en Entornos PLM y BIM.
- Máster Universitario en Seguridad Integral en la Industria y Prevención de Riesgos Laborales.
- Máster Universitario en Profesorado en Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MAES)

En todas las titulaciones la extensión de los Trabajos Fin de Estudio asciende a 12 ECTS con excepción del MAES y el Máster Universitario en Seguridad Integral en la Industria y Prevención de Riesgos Laborales cuya duración es de 6 ECTS. El Área de Proyectos de Ingeniería tiene una elevada carga docente en la dirección/tutorización de este tipo de trabajos. En la Figura 1 se muestra el porcentaje de carga docente en cada una de las

tipologías del encargo docente: docencia en asignaturas de grado, docencia en asignaturas de máster, tutorización de Trabajos Fin de Grado, de Trabajos Fin de Máster y Prácticas de Empresa en el curso 23/24. Para la elaboración de dicha figura se han utilizado los datos de la docencia considerada como máximo según la Normativa de dedicación académica del profesorado de la Universidad de Sevilla (Universidad de Sevilla, 2022)

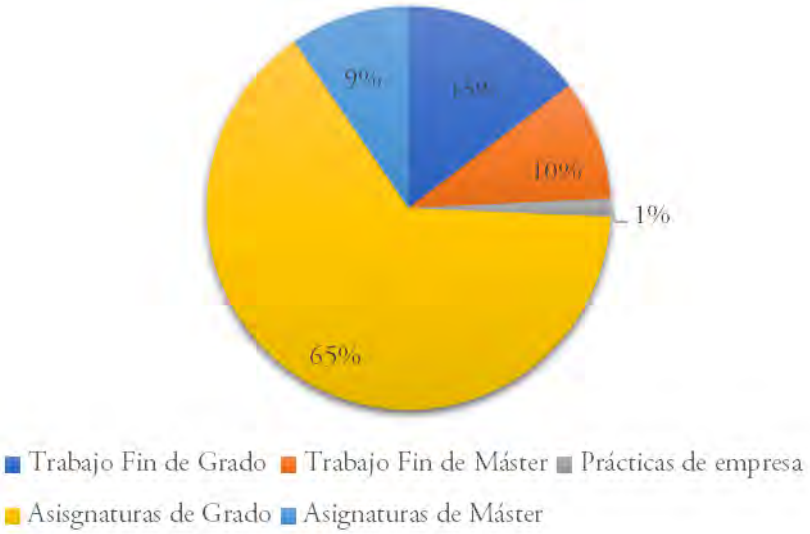


Figura 1. Distribución del encargo docente del curso 2022/23 del Área de Proyectos de Ingeniería del Departamento de Ingeniería del Diseño en la Universidad de Sevilla.

Del análisis de la Figura anterior se puede deducir que más de un tercio del encargo docente proviene de la tutorización de este tipo de Trabajos Fin de Estudio. De esta forma, gran parte del tiempo dedicado a la docencia de los profesores del área de conocimiento se dedica al desarrollo de esta actividad académica.

Por otro lado, estamos viviendo un momento histórico en el que se está observando una digitalización de muchas de las actividades de la vida cotidiana (Vinichenko et al., 2021). La pandemia por COVID 19 precisamente ha impulsado estos fenómenos de digitalización (Mhlanga & Moloi, 2020) propiciando un mayor peso de la semipresencialidad y la virtualidad en la docencia universitaria (Cruz-Rodríguez et al., 2020), dotando de una mayor importancia a los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA).

El desarrollo de los Trabajos Fin de Estudio de forma masiva en la universidad española presenta algunos retos entre los que podemos destacar:

1. Asignación de tutores a los esudiantes y elección de la temática.
2. Tutorización en titulaciones con un elevado número de estudiantes.
3. Evaluación de los estudiantes.

Esta comunicación pretende reflexionar acerca de las posibilidades de los EVEA en la gestión de los Trabajos Fin de Estudio, particularmente para los restos 1 y 2.

2. LOS ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO

En este apartado se reflexionará acerca de los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje en el contexto universitario.

En un contexto asociado a una creciente digitalización los EVEA están cobrando una crucial importancia (Vega-Hernández et al., 2018; Zamora-Polo, Luque-Sendra, et al., 2019). Los EVEA pueden ser definidos como herramientas flexibles que usan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para favorecer la creación de contenidos y el desarrollo del aprendizaje (Zamora-Polo, Luque-Sendra, et al., 2019).

Dillenbourg et al. (2002) planteaban las características que deben tener los EVEA:

- Se trata de un espacio social compartido por docentes y discentes, favoreciendo el carácter social de todo proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se comparte la información mediante diversas formas: imágenes, texto, sonido, vídeo, etc.
- Utilizan diversas tecnologías e integran distintos enfoques pedagógicos.
- Todos los participantes son creadores de contenidos.
- Pueden complementar y enriquecer clases de carácter presencial.
- Pueden utilizarse de forma conjunta con entornos físicos.

Tradicionalmente se suelen asociar los EVEA con las plataformas virtuales específicamente dirigidas para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (Moodle, Blackboard Learn, Google Classrroom) (Corsatea & Walker, 2015; Muñoz-Cristóbal et al., 2017) o bien con la utilización de laboratorios virtuales (Abdul-Kader, 2008; Heradio et al., 2016). Sin embargo, su defnición puede ser extendida a redes sociales tales como Facebook, LinkedIn, Twitter (Casquero et al., 2016; García-Álvarez et al., 2017; Hennessy et al., 2016), herramientas para el trabajo en equipo herramientas como Microsoft Teams. (Jeljeli et al., 2022; Ma et al., 2021; Van Pham, 2023), o bien entornos de carácter profesional como pueden ser las plataformas las plataformas de Modelado de la Información en la Construcción (Zamora-Polo, Luque-Sendra, et al., 2019; Zamora-Polo, Sánchez-Cortés, et al., 2019). Estas platataformas permiten la elaboración de un modelo virtual del entorno construido en el que se puede trabajar en las distintas fases de concepción del proyecto. En trabajos previos se ha defendido que el software BIM puede ser usado precisamente como EVEA (Zamora-Polo, Luque-Sendra, et al., 2019; Zamora-Polo, Martínez Sánchez-Cortés, et al., 2019). De esta forma las plataformas BIM pueden ser usadas por ejemplo para la enseñanza de la Prevención de Riesgos Laborales (Enshassi et al., 2016; Park & Kim, 2012), para el diseño de estructuras (Zarzycki, 2013), para la promoción de la sostenibilidad (Alwan et al., 2014), para el control de costes (Wu et al., 2016).

3. EL USO DE LOS ENTORNOS DE ENSEÑANZA VIRTUAL DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE PARA LA DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIO

En el apartado anterior se definían los EVEA y sus características y se proponían posibles usos en el ámbito universitario. En este apartado se intentará aterrizar el uso de estas herramientas para la dirección de los Trabajos Fin de Estudio.

3.1. Selección de los tutores y de las temáticas

La selección de tutores y las temáticas dependen de la normativa del centro universitario. Entre los centros objeto de este estudio, la Escuela Internacional de Posgrado plantea que la selección de tutores y temática de Trabajo Fin de Máster deben realizarse dentro del plazo establecido por la Comisión Académica del Máster y según una serie de criterios que deben ser fijados y publicitados (Escuela Internacional de Posgrado, 2019). En el caso de Máster Universitario en Profesorado en Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (Universidad de Sevilla, 2023), el criterio de selección de tutores y líneas de trabajo se realiza de acuerdo a la nota de acceso al máster, con la excepción de que el estudiante goce de una beca de colaboración en un departamento tutorizada por el posible tutor, que se trate de un alumno interno o bien estudiantes integrados en un grupo de investigación, en estos casos se permite una asignación directa del estudiante al tutor.

Uno de los problemas encontrados en la asignación de tutores a los estudiantes, es que la asignación se realiza durante el primer semestre del curso académico, con el máster recién iniciado, y sin conocer a priori a los profesores tutores del Trabajo Fin de Máster. La utilización de un EVEA para el proceso de asignación permitiría crear un espacio de interacción entre tutores y estudiantes en el que se favoreciera el conocimiento mutuo y se permitiera optimizar este proceso decisivo en el desarrollo del Trabajo Fin de Máster.

En el caso de las titulaciones de la EPS, la asignación y selección de temática puede realizarse a lo largo de todo el curso (Escuela Politécnica Superior, 2023; Universidad de Sevilla, 2019). En este caso la Dirección del centro requiere a los Departamentos una serie de líneas de trabajo genéricas así como el número de estudiantes que pueden ser tutorizados por cada profesor para cada titulación. El procedimiento de selección de temáticas y tutores en la EPS pudiera ser mejorado mediante la creación de un espacio de socialización entre tutores y estudiantes que pudiera estar mediado por un EVEA.

3.2. Tutorización del Trabajo Fin de Estudio

La propia tutorización del Trabajo Fin de Estudio también se podría ver enriquecida mediante la utilización de los EVEAs. Estos instrumentos pueden ser un mecanismo ideal para:

1) Ofrecer información a los estudiantes: sobre la estructura del trabajo, sobre el objetivo del mismo, sobre el uso de material bibliográfico y de gestores

bibliográficos. Se trataría de una información que podría ser suministrada en formato de archivo de texto o vídeo.

2) Programar en el EVEA una serie entregas intermedias de borradores del trabajo para que pueda ser evaluado por parte del tutor.
3) Constituir el cauce de comunicación principal del tutor con los estudiantes, permitiendo tanto comunicación síncrona (en formato de video-conferencias) como de comunicación asíncrona mediante mensajes personales o colectivos (foros).

La utilización de los EVEA en la tutorización de los TFE permitiría centralizar la tarea docente posibilitando una planificación de la tarea encomendada. Una de las ventajas que podría tener sería la creación de una comunidad de estudiantes que de forma simultánea están desarrollando su Trabajo Fin de Estudios, favoreciendo de esta forma el seguimiento de la asignatura y la finalización del mismo. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación favorecen el aprendizaje de tipo constructivista (Girvan & Savage, 2010).

Otra de las posibilidades que tendría el uso de esta herramienta es que permitiría la inclusión de un tutor de instituciones externas a la universidad que podrían tratarse de docentes de secundaria (para el caso del MAES), de personas que trabaja en la empresa privada para el caso de las titulaciones impartidas en la Escuela Politécnica Superior o bien la inclusión de tutores internacionales favoreciendo de esta forma la internacionalización de las instituciones de educación superior.

Otra de las cuestiones que deberían ser abordadas es la elección del EVEA óptimo de cara al desarrollo de la tutorización de los Trabajos Fin de Estudio. En este trabajo, se han comparado la Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla, y el uso de la herramienta informática Microsoft Teams, mediante la herramienta del Valor Técnico Ponderado elaborado por el primer autor de la comunicación.

Tabla 1. Puntuación de las distintas alternativas de EVEA para la tutorización de TFE

Aspecto a evaluar	Pesos	Microsoft Teams	Enseñanza Virtual Universidad de Sevilla (BlackBoard Learn)
Facilidad de matriculación estudiantes	1	5	2
Facilidad de incorporación personal externo	1	5	2
Uso futuro en el ámbito profesional	2	4	2
Herramientas de comunicación y calendario	2	4	4

Conocimiento previo por parte del profesorado	2	3	5
Posibilidad para compartir archivos y documentación	2	4	4
	VTP	0,8	0,68

De los resultados expresados en la tabla 1 se puede concluir que la herramienta óptima para la tutorización de los estudiantes sería la Microsoft Teams.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha estudiado el uso de los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje para la tutorización de Trabajos Fin de Estudio. Como se ha mostrado a lo largo del mismo, aunque su uso no está excesivamente extendido actualmente supone una herramienta que permite una gran posibilidad para el desarrollo de esta actividad académica.

Entre ellas hemos destacado dos: la asignación de tutores en la fase previa de la tutorización y la utilización por parte del profesor tutor para las actividades de mentoría a lo largo del curso académico. Se han analizados dos posibilidades para este segundo uso, la utilización de la Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla (BlackBoard Learn) y Microsoft Teams. En base a la casuística de este tipo de trabajo se considera que la herramienta óptima para la tutorización sería Microsoft Teams.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agraden las ayudas para la "Creación, desarrollo y consolidación de grupos de apoyo entre docentes" (ref. 213) -Convocatoria 2022/2023: TD DocenciaUS. Grupo de Apoyo a la Transformación Digital de la Docencia de la US del IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla y la ayuda concedida de la convocatoria de Apoyo a la Innovación Docente (ref. 221) – Convocatoria 2022/2023: Meejorando las competencias profesionales de los futuros docentes de Enseñanza Secundaria, Bachillerato y FP a través de la realización del TFM.

REFERENCIAS

Abdul-Kader, H. M. (2008). E-learning systems in virtual environment. *2008 ITI 6th International Conference on Information and Communications Technology, ICICT 2008*, 71-76. https://doi.org/10.1109/ITICT.2008.4806644

Alwan, Z., Holgate, P., & Jones, P. (2014). Applying BIM to sustainable performance evaluation in design projects: An educational approach for architecture programmes. *Fusion—Proceedings of the 32nd eCAADe conference.*

Casquero, O., Ovelar, R., Romo, J., Benito, M., & Alberdi, M. (2016). Students' personal networks in virtual and personal learning environments: a case study in higher education using learning analytics approach. *Interactive Learning Environments*, *24*(1), 49-67. https://doi.org/10.1080/10494820.2013.817441

Corsatea, B.-M., & Walker, S. (2015). Opportunities for Moodle data and learning intelligence in Virtual Environments. *2015 IEEE International Conference on Evolving and Adaptive Intelligent Systems, EAIS 2015*. https://doi.org/10.1109/EAIS.2015.7368776

Cruz-Rodríguez, J., Luque-Sendra, A., Heras, A. de las, & Zamora-Polo, F. (2020). Analysis of Interurban Mobility in University Students: Motivation and Ecological Impact. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(24), 9348. https://doi.org/10.3390/ijerph17249348

Dillenbourg, P., Schneider, D., & Synteta, P. (2002). Virtual Learning Environments. En A. Dimitracopoulou (Ed.), *3rd Hellenic Conference "Information & Communication Technologies in Education"* (pp. 3-18). Kastaniotis Editions. https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190701/document

Enshassi, A., Ayyash, A., & Choudhry, R. M. (2016). BIM for construction safety improvement in Gaza strip: awareness, applications and barriers. *International Journal of Construction Management*, *16*(3), 249-265. https://doi.org/10.1080/15623599.2016.1167367

Escuela Internacional de Posgrado. (2019). Resolución rectoral por la que se aprueba la Normativa sobre Trabajos Fin de Máster de la Escuela Internacional de Posgrado. *Boletín Oficial de la Universidad de Sevilla*, *9*, 687-695.

Escuela Politécnica Superior. (2023). *Página web de la Escuela Politécnica Superior*. https://eps.us.es/

España. (2007). Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *BOE*, *260*, 44037-44048.

España. (2021). Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. *BOE*, *233*, 1-42. https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/09/28/822/con

García-Álvarez, M. T., Novo-Corti, I., & Varela-Candamio, L. (2017). The effects of social networks on the assessment of virtual learning environments: A study for social sciences

degrees. *Telematics and Informatics*, *4*, 1005-1017. https://doi.org/10.1016/J.TELE.2017.09.013

Girvan, C., & Savage, T. (2010). Identifying an appropriate pedagogy for virtual worlds: A Communal Constructivism case study. *Computers & Education*, *55*(1), 342-349. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.01.020

González-Domínguez, J., Sánchez-Barroso, G., Zamora-Polo, F., & García-Sanz-Calcedo, J. (2020). Application of Circular Economy Techniques for Design and Development of Products through Collaborative Project-Based Learning for Industrial Engineer Teaching. *Sustainability*, *12*(11), 4368. https://doi.org/10.3390/su12114368

Hennessy, C. M., Kirkpatrick, E., Smith, C. F., & Border, S. (2016). Social media and anatomy education: Using twitter to enhance the student learning experience in anatomy. *Anatomical Sciences Education*, *9*(6), 505-515. https://doi.org/10.1002/ase.1610

Heradio, R., de la Torre, L., Galan, D., Cabrerizo, F. J., Herrera-Viedma, E., & Dormido, S. (2016). Virtual and remote labs in education: A bibliometric analysis. *Computers & Education*, *98*, 14-38. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2016.03.010

Jeljeli, R., Farhi, F., Setoutah, S., & Laghouag, A. A. (2022). Microsoft teams' acceptance for the e-learning purposes during Covid-19 outbreak: A case study of UAE. *International Journal of Data and Network Science*, *6*(3), 629-640. https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.4.010

Ma, X., Azemi, A., & Buechler, D. (2021). Integrating Microsoft Teams to Promote Active Learning in Online Lecture and Lab Courses. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, *2021-Octob*. https://doi.org/10.1109/FIE49875.2021.9637398

Mateos, V. L., Montanero, M., Gómez, V., & Salamanca, S. (2008). *Diseño e implantación de Títulos de grados en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Ediciones Narcea.

Mhlanga, D., & Moloi, T. (2020). COVID-19 and the Digital Transformation of Education: What Are We Learning on 4IR in South Africa? *Education Sciences*, *10*(7), 180. https://doi.org/10.3390/educsci10070180

Muñoz-Cristóbal, J. A., Gallego-Lema, V., Arribas-Cubero, H. F., Martínez-Monés, A., & Asensio-Pérez, J. I. (2017). Using virtual learning environments in bricolage mode for orchestrating learning situations across physical and virtual spaces. *Computers & Education*, *109*, 233-252. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2017.03.004

Park, C.-S., & Kim, H.-J. (2012). A framework for construction safety management and visualization system. *Automation in Construction*. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.09.012

Román-Suero, S., Sánchez-Martín, J., & Zamora-Polo, F. (2013). Opportunities given by final degree dissertations inside the EHEA to enhance ethical learning in technical education. *European Journal of Engineering Education*, *38*(2), 149-158. https://doi.org/10.1080/03043797.2012.755498

Universidad de Sevilla. (2019). Resolución Rectoral por la que se aprueba la Normativa sobre Trabajos Fin de Estudios de la Escuela Politécnica Superior. *Boletín Oficial de la Universidad de Sevilla*, *2*, 15-23.

Universidad de Sevilla. (2022). Normativa de dedicación académica del profesorado de la Universidad de Sevilla. *Boletín Oficial de la Universidad de Sevilla*, *5*, 842-850.

Universidad de Sevilla. (2023). *Página web del MAES*. https://masteroficial.us.es/maes/

Van Pham, A. T. (2023). Using Microsoft Teams as a Learning Management System in English Courses: A story from a Vocational School. *ACM International Conference Proceeding Series*, 78-83. https://doi.org/10.1145/3606150.3606163

Vega-Hernández, M.-C., Patino-Alonso, M.-C., & Galindo-Villardón, M.-P. (2018). Multivariate characterization of university students using the ICT for learning. *Computers & Education*, *121*, 124-130. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.004

Vinichenko, M. V., Nikiporets-Takigawa, G. Yu., Chulanova, O. L., & Ljapunova, N. V. (2021). Threats and risks from the digitalization of society and artificial intelligence: Views of generation Z students. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, *8*(10), 108-115. https://doi.org/10.21833/ijaas.2021.10.012

Wu, Y.-W., Wen, M.-H., Chen, C.-M., & Hsu, I.-T. (2016). An Integrated BIM and cost estimating blended learning model – acceptance differences between experts and novice. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *12*(7), 1347-1363. https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1517a

Zamora-Polo, F. (2009). The European space of higher education, an opportunity for ethical learning in industrial engineering. *Dyna (Spain)*, *84*(5), 386-388.

Zamora-Polo, F., Luque-Sendra, A., Aguayo-González, F., & Sánchez-Martín, J. (2019). Conceptual framework for the use of building information modeling in engineering education. *International Journal of Engineering Education*, *35*(3).

Zamora-Polo, F., Martínez Sánchez-Cortés, M., Reyes-Rodríguez, A. M., & García Sanz-Calcedo, J. (2019). Developing Project Managers' Transversal Competences Using Building Information Modeling. *Applied Sciences*, *9*(19), 4006. https://doi.org/10.3390/app9194006

Zamora-Polo, F., Sánchez-Cortés, M. M., Reyes-Rodríguez, A. M., & Sanz-Calcedo, J. G. (2019). Developing project managers' transversal competences using building information modeling. *Applied Sciences (Switzerland)*, *9*(19). https://doi.org/10.3390/app9194006

Zamora-Polo, F., & Sánchez-Martín, J. (2015a). Analysis of the implementation of the Master of Industrial Engineering in Spain. What an engineer should know? what we teach? *Dyna Ingeniería e Industria*, *90*(3), 153-157. https://doi.org/10.6036/7304

Zamora-Polo, F., & Sánchez-Martín, J. (2015b). Los Trabajos Fin de Grado: una herramienta de desarrollo de competencias transversales en la Educación Superior. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, *13*(3), 197-211.

Zamora-Polo, F., & Sánchez-Martín, J. (2019). Teaching for a Better World. Sustainability and Sustainable Development Goals in the Construction of a Change-Maker University. *Sustainability*, *11*(15), 4224. https://doi.org/10.3390/su11154224

Zamora-Polo, F., & Sánchez-Martín, J. (2022). Including Sustainable Development Goals (SDGs) Transversally in Education. *Sustainability*, *14*(17), 10845. https://doi.org/10.3390/su141710845

Zamora-Polo, F., Sánchez-Martín, J., & Hipólito-Ojalvo, F. (2016). Using moral dilemma for ethical skills development in engineering degrees. Application to mechanical engineering. *Dyna Ingeniería e Industria*, *91*, 495-479. https://doi.org/10.6036/7822

Zarzycki, A. (2013). Considering Physicality in Digital Models. *eCAADe2013*, 425-434.

TELEGRAM COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ANÁLISIS SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Rocio Hernández Garrido; Jaime Orts Cardador; Cinta Pérez Calañas y David Perea

Universidad de Sevilla, Universidad de Huelva y Universidad de Málaga

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la implantación del teléfono móvil ha tenido un gran auge e implantación social debido a los bajos precios de los terminales más básicos y las posibilidades de comunicación, información y entretenimiento (Martínez-Roldán et al., 2012). Por lo tanto, la UNESCO, en su informe de 2012 titulado "Aprendizaje móvil y políticas", reconoce que las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), específicamente los dispositivos móviles, permiten la difusión del conocimiento, mejoran el aprendizaje y el desarrollo de servicios educativos eficientes. Además, debido a la mayor accesibilidad, un mayor número de personas pueden acceder a estos dispositivos. En este contexto, las plataformas de mensajería rápida han tenido una gran expansión debido a su facilidad de uso y las múltiples herramientas disponibles, como la facilidad para compartir archivos, imágenes o fotografías. En nuestro estudio, nos hemos centrado en la herramienta tecnológica Telegram con el objetivo de analizar su potencialidad como plataforma de aprendizaje colaborativo en línea. Como observaremos, esta herramienta ha tenido una gran expansión debido a las múltiples ventajas que ofrece.

La transformación digital ha cambiado nuestros hábitos como consumidores y la vida diaria de las personas como consecuencia de la facilidad de intercambiar de información. Estas ventajas competitivas pueden ser trasladadas al ámbito educativo, con el objetivo de mejorar la comunicación y el aprendizaje (Ríos-Medina, 2021). Además, la expansión de este tipo de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo se ha acelerado debido, entre otros motivos, a la pandemia de la Covid-19, que ha fomentado la formación online y semi-presencial. Por lo tanto, numerosos estudios científicos han subrayado el papel de esta herramienta en el ámbito educativo debido a que refuerzan el nivel de *engagement* del alumnado y reducen la distancia psicológica entre el docente y el alumno a través del diálogo y la interacción (Gyane, 2022; Iksan y Saufian, 2017; Pratama y Prastyaningrum, 2019; Xodabande, 2017).

Por lo tanto, considerando la importancia exponencial de las herramientas tecnológicas en el contexto educativo, el principal objetivo de este estudio es analizar Telegram como herramienta de aprendizaje colaborativo en línea a partir del análisis de estudiantes universitarios en Málaga y Sevilla. Específicamente, los resultados analizaran la percepción general de Telegram como herramienta educativa, su facilidad de uso, diversión, satisfacción y el aprendizaje colaborativo. Este capítulo de libro se estructura de la siguiente manera: una introducción; revisión literaria, en la cual se subrayará la importancia del aprendizaje colaborativo en línea y el uso de Telegram como herramienta educativa; los resultados descriptivos y empíricos; y las principales conclusiones del mismo.

2. REVISIÓN LITERARIA

2.1. Aprendizaje colaborativo en línea

Para Chacón y Suárez (2006) el saber pedagógico, consiste en "la reconstrucción que hace el docente de sus experiencias formativas a través de cuestionamientos sobre ese proceso formativo" (p. 303). Actualmente, los estilos de aprendizaje se han modificado con el objetivo de mejorar y optimizar el proceso de enseñanza, surgiendo, por tanto, diversos modelos encaminados a cumplir este objetivo (Hurtado-Bello et al., 2017). Por lo tanto, nos encontramos con una serie de teorías en la revisión literaria que han definido distintos estilos de aprendizaje (Felder y Silverman, 1988; Gardner, 1987; Bandler y Grinder, 1980). Uno de los ejemplos más destacados en la literatura es el de Alonso et al. (1999), los cuales argumentan que existen cuatro características de los estilos de aprendizaje, basándose en la personalidad de los alumnos: estilo activo, estilo reflexivo, estilo teórico y estilo pragmático. Por lo tanto, sería un error desarrollar actividades para todos los alumnos de forma similar y, consecuentemente, enecesario introducir herramientas para que todos aprovechen de forma completa su potencial. Hurtado-Bello (2017) recomienda a los docentes introducir formas colaborativas de aprendizaje con el objetivo desarrollar actividades para todos los alumnos. Ello es debido a que el aprendizaje colaborativo permite potenciar las habilidades de comunicación de los estudiantes, fomenta el compromiso y responsabilidad y cada uno actúa de acuerdo con su personalidad (Salas y Subia, 2018).

El aprendizaje colaborativo se puede definir como "*un asunto de construcción, en el que se va formando y modificando las ideas, que requiere una constante investigación por parte del alumnado*" (Stigliano y Gentile, 2006), en el cual hay un intercambio de las distintas habilidades de los integrantes del grupo (Hurtado-Bello et al., 2017). Además, involucra a los estudiantes en el procesamiento y retención de la información, fortalece los procesos cognitivos y afectivos, así como las mejores de las relaciones interpersonales entre el alumnado y los profesores y entre el propio alumnado (Salas y Subia, 2018). Sin embargo, hay que tener en cuenta el papel del docente para guiar al estudiante ya que, sin el compromiso del profesor, difícilmente puede tener éxito el aprendizaje colaborativo.

En los últimos años, se ha producido un auge de las nuevas tecnologías que ha permitido a los profesores colaborar en los procesos educativos. Especificamente, dentro de las nuevas tecnologías, se puede destacar la aparición de las redes sociales y aplicaciones de mensajería instantánea que permiten la creación y el intercambio de contenido creado por el usuario (Kaplan y Haenlein, 2010; Zhao et al., 2022). Además, se han integrado de

forma idónea en la educación universitaria debido a que los estudiantes tienen fácil acceso a las aplicaciones a través de los *smarthphones*. En consecuencia, su uso ha aumentado exponencialmente ya que los docentes perciben las mismas como una herramienta que promueve la colaboración y la participación de los estudiantes (Soon et al., 2022). Estas herramientas permiten reducir la distancia psicológica entre el docente y el alumno a través del diálogo y la interacción (Shearer, 2013). Por lo tanto, refuerzan el nivel de *engagement* del alumnado desde un punto de vista académico, social, cognitivo y afectivo (Finn y Zimmer, 2012). Gracias a esta herramienta, se consigue el objetivo del proceso colaborativo en educación que es fortalecer los procesos cognitivos y socio-afectivo y ayudar a mejorar entre los estudiantes la comunicación (Hurtado-Bello et al., 2017).

2.2. Telegram como herramienta colaborativa

Telegram es una plataforma de mensajería instantánea cuyo nacimiento se produjo en 2013 de la mano de dos desarrolladores rusos (Nikoláy y Pável Dúrov). Según datos oficiales, esta red social tiene 700 millones de usuarios activos al mes (Telegram, 2022). Esta plataforma posee las características comunes a cualquier plataforma de mensajería (mensajes, mensajes de voz, envío de archivos, grupos o cifrado secreto). Sin embargo, tiene una ventaja competitiva en comparación con sus principales competidores, ya que, por ejemplo, WhatsApp solamente permite subidas de 16 mg, mientras que Telegram de 2gb (4 gb en versión premium). En este sentido, en el ámbito educativo supone un gran avance, ya que permite a los usuarios compartir fácilmente archivos sin preocuparse por el espacio. En consecuencia, debido a sus ventajas competitivas, es una plataforma líder usada por los profesores con el objetivo de facilitar la enseñanza online, reforzada por la pandemia del coronavirus de los últimos años (Gyane, 2021).

Esta plataforma tiene un gran potencial educativo universitario, ya que, a la vez que mantiene la privacidad de los números de teléfono y el cifrado, permite enviar de manera simple y gratuita archivos, fotografías y vídeos (Ortega-Medina, 2022). En este sentido, numerosos artículos han puesto de manifiesto su uso educativo. Por ejemplo, los resultados del artículo de Pratama y Prastyaningrum (2019) concluyen que esta herramienta es un elemento conector entre el aprendizaje presencial y en línea. Iksan y Saufian (2017) concluyen que aportan al alumnado una experiencia enriquecedora debido a que fomenta la creatividad e inclusión. Xodabande (2017) concluyen que es una herramienta necesaria para introducir en el aprendizaje de idiomas ya que, entre sus ventajas, permite una mejora de la pronunciación. Gyane (2022) analizó el uso de Telegram como herramienta educativa en el contexto de la pandemia de la Covid-19. Los alumnos valoraron esta herramienta de forma positiva debido a su utilidad, facilidad de uso y aprendizaje, que redundo positivamente en la satisfacción.

3. METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo del presente estudio, se ha optado por una metodología de estadística descriptiva a través de un cuestionario. Para ello, se ha suministrado un cuestionario a los estudiantes del grado de Administración y Dirección de Empresas (ADE)

de la Universidad de Málaga y Sevilla. Dicho cuestionario tiene como objetivo fundamental analizar la percepción de los estudiantes sobre el potencial que la herramienta Telegram podría poseer en el ámbito educativo universitario.

El cuestionario se suministró a un total de 58 estudiantes de las universidades mencionadas. Con respecto a las características principales de la población objetivo de estudio, ésta abarca un rango de edades comprendido entre 18 – 23. Con respecto al género, el 66,70% eran hombres y el 33,30% eran mujeres.

En cuanto a las preguntas que componen el cuestionario, las primeras eran de caracterización general de la población (género, edad, nacionalidad etc). Posteriormente, se realizaron una serie de preguntas cerradas en las que se les preguntó a los estudiantes si previamente conocían esta aplicación, si la habían utilizado anteriormente etc.

Por último, el cuestionario presenta una serie de preguntas que presenten medir seis variables de valor añadido, diversión, percepción general, satisfacción, aprendizaje colaborativo y facilidad de uso. Estas preguntas se establecieron siguiendo una escala Likert, donde los valores oscilan entre 1, que indica "en total desacuerdo", y 5, que significa "totalmente de acuerdo". A continuación, se detallan las preguntas que componen el cuestionario:

U (Valor Añadido):

- U1: "Considero que el uso de Telegram favorece la resolución de dudas"
- U2: "Creo que el uso de Telegram en educación puede ser de gran utilidad"
- U3: "Considero que Telegram puede agilizar la resolución de dudas, permitiendo compartir resultados, experiencias, dudas"
- U4: "Creo que Telegram aumenta la participación"

D (Diversión):

- D1: "Pienso que el uso de Telegram como herramienta educativa puede ser divertido"
- D2: "Considero que Telegram hace el aprendizaje más ameno y dinámico"

PG (Percepción General):

- GP1: "El grupo de Telegram me parece una buena iniciativa"
- GP2: "Creo que Telegram mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje"

ST (Satisfacción):

- ST1: "Creo que el uso de Telegram en un futuro podría ser satisfactorio"
- ST2: "Considero que utilizar Telegram es conveniente"

AC (Aprendizaje Colaborativo):

- AC1: "Considero que Telegram favorece el aprendizaje colaborativo"
- AC2: "Telegram permite trabajar en grupo"

FU (Facilidad de Uso):

- FU1: "Percibo que el uso de Telegram es sencillo"
- FU2: "He aprendido rápidamente a utilizar Telegram"

4. RESULTADOS

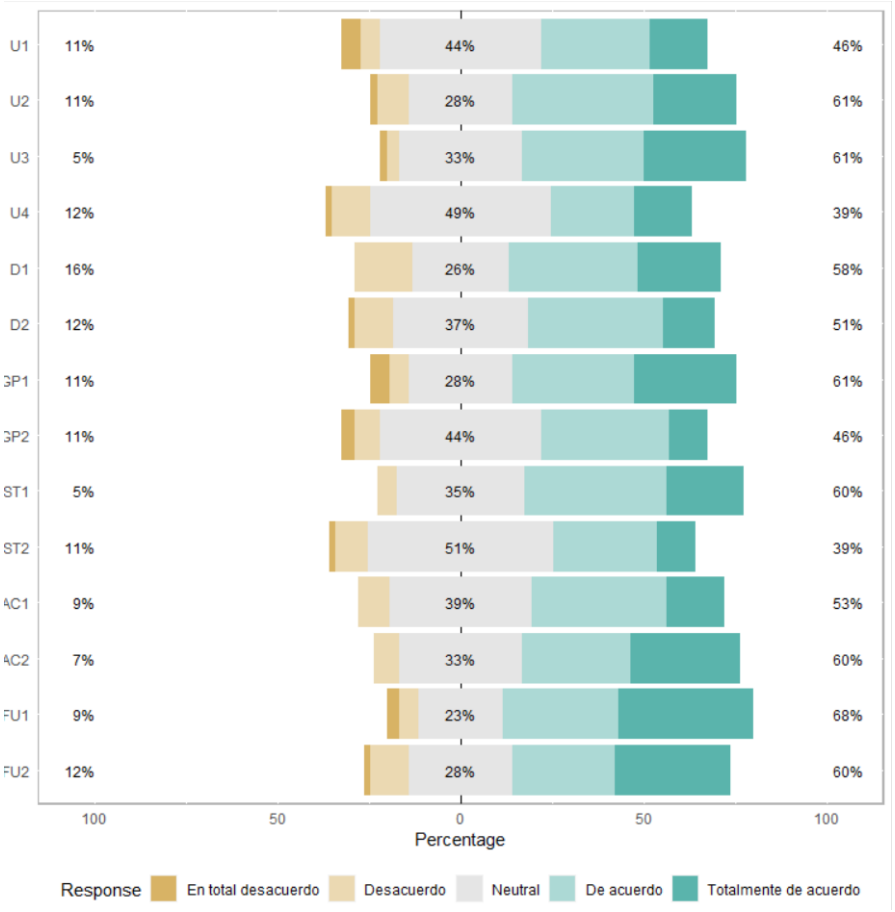
En referencia a los principales resultados obtenidos del cuestionario suministrado entre los estudiantes, los resultados obtenidos muestran que el 98,2% de los participantes tenían conocimiento de la aplicación Telegram con anterioridad. Sin embargo, si analizamos los estudiantes que realmente utilizan activamente esta aplicación, solamente un 49,10% utiliza esta aplicación. El resto, a pesar de tener conocimiento sobre la misma, no la utilizan en su vida diaria.

Sin embargo, en lo que se refiere al uso de la aplicación en el contexto educativo, el 22,8% ya ha experimentado la aplicación de Telegram con fines educativos.

Además, es también destacable que un 80,70% de los encuestados manifiesta su disposición para unirse en el futuro a grupos de Telegram con un enfoque educativo. Este dato apunta a una percepción positiva y a una aceptación potencialmente creciente de Telegram como plataforma para actividades educativas colaborativas.

Los resultados obtenidos revelan también no solo un alto nivel de familiaridad con la aplicación en general, sino también un interés palpable y una apertura hacia la idea de explorar sus posibilidades en el ámbito educativo. Este fenómeno sugiere que, aunque actualmente solo la mitad de los participantes la utiliza activamente, existe una predisposición significativa a integrar Telegram en futuros contextos de aprendizaje educativo.

Figura 1. Respuesta de los estudiantes de las variables del cuestionario



Fuente: Elaboración propia

Tal y como se muestra en la Figura 1, las respuestas de los participantes arrojan luz sobre la percepción de Telegram como herramienta de apoyo al aprendizaje, proporcionando una visión rica y matizada.

En lo que se refiere a los resultados obtenidos en lo referente al valor añadido del uso de Telegram, los resultados revelan una percepción generalmente positiva, pero también apuntan a áreas donde las opiniones pueden divergir. Estos resultados destacan la importancia de considerar las distintas facetas de la herramienta al evaluar su impacto en el entorno educativo. En cuanto al favorecimiento de la resolución de dudas (U1), alrededor del 45.61% de los participantes consideran que Telegram aporta valor al facilitar la resolución de dudas en el aula. No obstante, 5.26% expresa desacuerdo, señalando una diversidad de perspectivas. El consenso sobre la utilidad del uso de Telegram en educación (U2) es notablemente alto, con un 61.40% de los participantes expresando acuerdo o total acuerdo. Esto sugiere que la mayoría ve un valor sustancial en la integración de Telegram

en contextos educativos. Sin embargo, el 10.53% que muestra desacuerdo indica que hay opiniones variadas. En relación con la agilización de la resolución de dudas (U3), las respuestas se distribuyen de manera equitativa entre desacuerdo, neutralidad y acuerdo. Un 28.07% está totalmente de acuerdo, destacando la existencia de un grupo significativo que confía en la capacidad de Telegram para agilizar la resolución de dudas. El aumento de la participación (U4) recibe un respaldo mayoritario del 38.60%, aunque un 10.53% muestra desacuerdo. Esto sugiere cierta ambigüedad en la percepción sobre si Telegram realmente contribuye al aumento de la participación en el contexto educativo.

En el ámbito de la diversión y la dinámica del aprendizaje (D1 y D2), se percibe positivamente que Telegram contribuye a hacer el proceso de aprendizaje más atractivo y dinámico. Aproximadamente el 22.81% de los participantes muestra total acuerdo con ambas afirmaciones, indicando una apreciación general por la capacidad de Telegram para añadir elementos de diversión y dinamismo a la educación.

En cuanto a la percepción general del grupo de Telegram (GP1 y GP2), se observa que la mayoría de los participantes considera que el grupo es una iniciativa valiosa que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de esto, el 10.53% de desacuerdo en GP2 señala la existencia de opiniones divergentes sobre la contribución del grupo de Telegram al entorno educativo.

Sobre la satisfacción con el uso futuro de Telegram (ST1 y ST2), se destaca un optimismo generalizado, ya que el 59.65% de los participantes expresan que el uso futuro de Telegram podría ser satisfactorio. Un bajo 5.26% muestra desacuerdo, sugiriendo una actitud positiva hacia la continuidad de Telegram como herramienta educativa.

En relación con el favorecimiento del aprendizaje colaborativo (AC1 y AC2), ambas afirmaciones obtienen respuestas mayoritariamente positivas, con alrededor del 36.84% totalmente de acuerdo en ambas. Esto refleja la percepción general de que Telegram facilita el aprendizaje colaborativo, destacando su potencial para fomentar la cooperación entre estudiantes.

En cuanto a la percepción de la facilidad de uso de Telegram (FU1 y FU2), se observa un predominio de respuestas positivas, especialmente en FU2, donde el 36.84% está totalmente de acuerdo. Este resultado indica que una parte considerable de los participantes siente que ha aprendido rápidamente a utilizar Telegram, subrayando la percepción positiva sobre la accesibilidad de la plataforma.

Estos resultados, más allá de sus implicaciones inmediatas para el ámbito educativo en Málaga, plantean cuestiones más amplias sobre la relación de los estudiantes con las herramientas digitales y la necesidad de adaptar estrategias educativas para aprovechar plenamente estas plataformas. Este estudio no solo proporciona una instantánea de la situación actual, sino que también sienta las bases para futuras investigaciones y para el

diseño de prácticas pedagógicas más efectivas y a tono con las expectativas y comportamientos de los estudiantes contemporáneos.

5. CONCLUSIONES

Este estudio tiene como principal objetivo analizar el potencial de Telegram como herramienta tecnológica de aprendizaje colaborativo en línea, a partir de la percepción de estudiantes universitarios en Málaga y Sevilla del grado de Administración y Dirección de Empresas. Los principales resultados obtenidos revelan que los estudiantes poseen, en general, una percepción positiva de Telegram como herramienta educativa, además de tener la gran mayoría percepción sobre la herramienta. En líneas generales, los participantes del estudio poseen opiniones positivas de la herramienta en lo relativo a su valor añadido, diversión, percepción general, satisfacción, aprendizaje colaborativo y facilidad de uso en un contexto educativo.

En resumen, las conclusiones de este estudio muestran que Telegram posee un gran potencial en el contexto educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, la percepción positiva de los estudiantes al uso de Telegram muestra la importancia de integrar de manera efectiva estas herramientas digitales.

En conclusión, las principales conclusiones de la presente investigación indican el gran conocimiento y familiaridad que hoy día los estudiantes poseen de esta herramienta además de la percepción positiva sobre la misma. Sin embargo, pocos son los estudiantes que la utilizan en su vida diaria o en un contexto educativo. Por lo tanto, sería interesante integrar esta herramienta en el aula considerando la gran disposición que poseen los estudiantes a unirse en el futuro a grupos de Telegram con un enfoque educativo.

6. REFERENCIAS

Hurtado Bello, P., Támez Almaguer, R., & Lozano Rodríguez, A. (2017). Características que presentan los estudiantes con estilos de aprendizaje diferentes en ambientes de aprendizaje colaborativo. *Tendencias pedagógicas*, 30, 191-205. http://hdl.handle.net/11162/141383

Alonso, C. M., Gallego, J., & Honey, P. (1999). Los Estilos de Aprendizaje. Bilbao, España: Ediciones Mensajero.

Bandler, R. y Grinder, J. (1980). De sapos a príncipes. Madrid, España: Gai.

Chacón, M. y Suárez, M. (2006). La valoración del saber pedagógico desde la relación teoría-práctica: una consideración necesaria en la formación de docentes. UTE Teaching & Technology: Universitas Tarraconensis, 3, 301-311. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3564596

Felder, R. M. y Silverman, L. K. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Chemical Engineering Education*, 78(7), 674–681

Finn, J. D., y Zimmer, K. S. (2012). Student Engagement: What Is It? Why Does It Matter? En S. L. Christenson, A. L. Reschly, y C. Wylie (Eds.), *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 97-131). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_13

Gardner, H. (1987). La teoría de las inteligencias múltiples.

Gyane, S. O. J. (2021). Perceptions of students on the use of telegram during the COVID-19 pandemic. Acta Informatica Malaysia (AIM), 5(1), 21-24. https://doi.org/10.26480/aim.01.2021.21.24

Iksan, Z. H. y Saufian, S. M. (2017). Mobile learning: innovation in teaching and learning using Telegram. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 1(1), 19-26. https://doi.org/10.20961/ijpte.v1i1.5120

Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business horizons*, 53(1), 59-68. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003

Martínez-Rolán, X., Dafonte-Gómez, A., y García-Mirón, S. (2017). Usos de las aplicaciones móviles de mensajería en la docencia universitaria: Telegram. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). Innovación docente y uso de las TIC en educación. Málaga: UMA Editorial.

Ortega Medina, Z. C., Ramírez Corbera, A. S., & Gómez Cabrera, M. M. (2022). ¿ Por qué no usan el grupo de Telegram?. IX Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC.

Pratama, H. y Prastyaningrum, I. (2019). Effectiveness of the use of integrated project based learning model, Telegram messenger, and plagiarism checker on learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1171(1), 1-11. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012033

Ríos Medina, J. de los. (2021). El valor pedagógico de Telegram como complemento del mobile learning en la formación en finanzas: aplicación práctica a un caso de estudio. Tecnología, Ciencia y Educación, 18, 7-42. https://doi.org/10.51302/tce.2021.567

Salas, M. A., & Subía, J. C. S. (2018). M-Learning-Una experiencia colaborativa usando el software Telegram. *Revista científica retos de la ciencia,* 2(4), 85-94. https://retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/205

Shearer, R. (2013). Instructional Design in Distance Education: An Overview. En M. G. Moore, *Handbook of Distance Education* (pp. 275-286). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203803738

Soon, M. K. S., Martinengo, L., Lu, J., Car, L. T., & Chia, C. L. K. (2022). The use of Telegram in surgical education: Exploratory study. *JMIR medical education*, 8(3), e35983. https://doi.org/10.2196/35983

Stigliano, D. y Gentil, D. (2006). Enseñar y Aprender en grupos cooperativos. Argentina: Novedades Educativas.

Telegram (2023). Datos actualizados sobre la incidencia mundial de Telegram. http://bit.ly/46hS4QF

UNESCO (2012). Aprendizaje móvil y políticas. bit.ly/492A5Qb

Xodabande, I. (2017). The effectiveness of social media network Telegram in teaching English language pronunciation to Iranian EFL learners. Cogent Education, 4(1), 1-16. https:// doi.org/10.1080/2331186X.2017.1347081